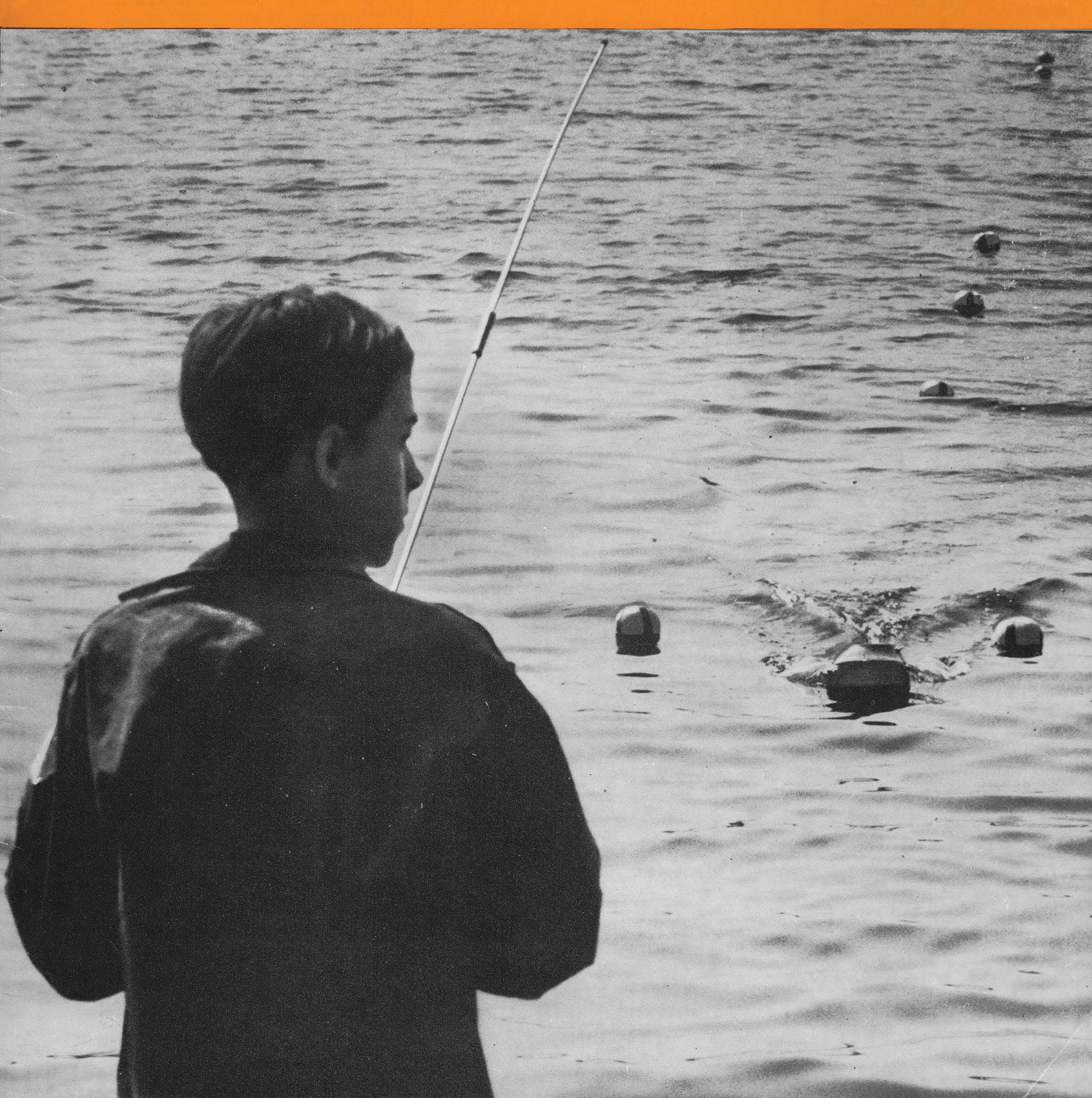
MODELLBAU heute

Zeitschrift für Flug-, Schiffs- und Kfz.-Modellbau und -Sport

2/1971



Weltraum-Baukasten „Planet — Orbital 1"

Im Zeitalter der bemannten Raumfahrt hat das Weltraumspielzeug innerhalb kurzer Zeit die Kinderzimmer erobert. Mit dem Spitzenerzeugnis Weltraumbaukasten „Planet-Orbital 1" wurde vom VEB Mechanische Spielwaren Brandenburg ein wirklichkeitsnahes und ausbaufähiges Systemspielzeug entwickelt, dessen Spielwert sich nicht allein in der funktionellen Betätigung manifestiert.

Der Weltraumbaukasten „Planet-Orbital 1" enthält beliebig austauschbare Bauteile (Grundsegment, kleine und große Hohlkörper, Getriebesegment, Antriebsraketen, Verbindungsringe, Rückstoßteil mit Reflektor, Kapsel mit Hitzeschild und elektromechanischen Versorgungsteil). Mit diesen Bauteilen kann das Kind mittels Verbindung durch besondere Kopplungsteile (Bajonettringe) eine Rakete in einer Höhe von mehr als 80 cm bauen. Die Kapsel kann zwei bis drei Kosmonauten aufnehmen. Das Raumschiff wird in die dritte Stufe der Rakete eingeschoben.

Der „kleine" Weltraumfahrer kann nach dem erfolgreichen Start seiner Rakete auf dem Kosmodrom mit wenigen Handgriffen aus den vorhandenen Bauteilen auch eine Weltraumstation errichten. Diese Station stellt ein Rendevouzspiel dar, in dem auf einer Achse kleine Flugkörper auf ständig verlagernden Bahnen mit veränderbaren Geschwindigkeiten kreisen. Durch geschickte Steuerung kann die Kopplung der verschiedenen Flugkörper und ihre Landung auf beleuchteten Außenstellen simuliert werden.

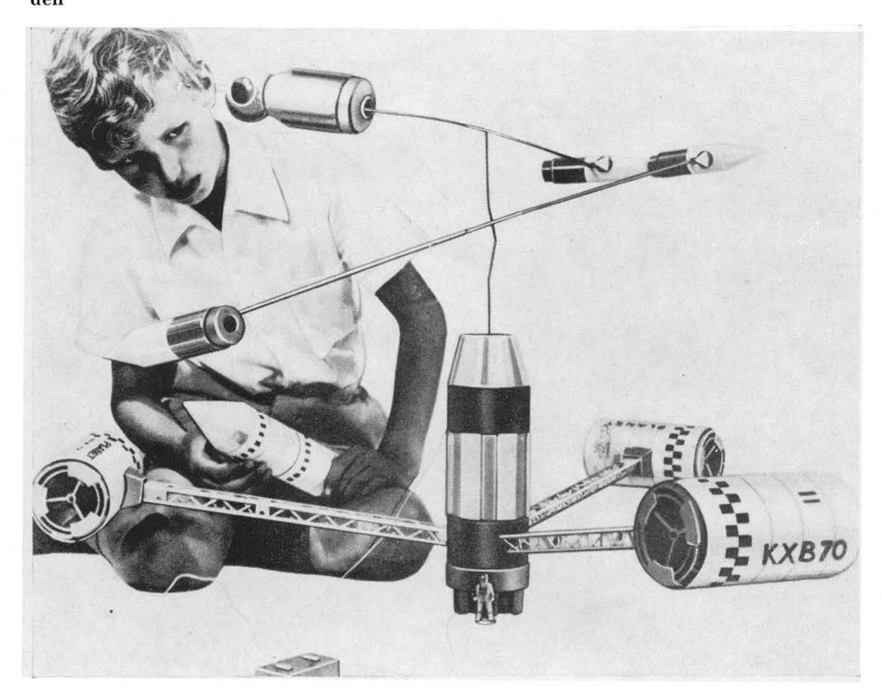
Das elektromechanische Versorgungsteil der Rakete besteht aus einem 3-V-Elektromotor, einem Getriebe und einer Beleuchtung. Als Energiespender finden zwei 1,5-V-Monozellen Verwendung. Die benötigte Energie wird durch eine Steckverdrahtung übertragen, die das Kind nach einem Schaltplan steckt. Die Rakete wird mittels eines Zündschlüssels gestartet. Dabei werden Startgeräusche erzeugt. Die Steuerung der Weltraumstation erfolgt durch einen gesonderten Schalter, der durch ein Kabel mit der Weltraumstation verbunden ist. Weitere Effekte sind Drehbewegungen und Farblicht. Der Reflektor ist als Licht-Morse-Gerät verwendbar.

Der Weltraumbaukasten „Planet-Orbital 1" ist kein Modellspielzeug, sondern ein echtes mechanisches Spielzeug in freier Gestaltung. Durch die Austauschbarkeit der Bauteile und ihre unterschiedliche Kombination kann jede Raketenform und -größe gebaut werden. Da alle Einzelteile, insbesondere die großvolumigen Bauteile als Hohlkörper ausgeführt sind, finden alle übrigen Bauteile in der Rakete Platz. Damit wurde im Spiel ein wichtiges Problem der Raumfahrt von morgen, der Transport notwendiger Versorgungseinrichtungen und Teile zu anderen Planeten, gelöst. Die verschiedenen Funktionen, wie Startvorbereitung, Start, Aufbau einer Raumstation, Rendezvous-Manöver, Kopplung und Landemanöver auf anderen Planeten, bereichern die Spielhandlung. Sie machen den Weltraumbaukasten „Planet-Orbital 1" nicht nur zu einem interessanten Spielzeug, sondern auch zu einem echten Verkaufsschlager.

(Entnommen aus Spielwaren-Report)

Vollständig aufgebaute Rakete (Simulierung der Startphase)

Diese Weltraumstation wurde aus Teilen des Weltraum-Baukastens gebaut. Mit den Raumflugkörpern können jetzt Koppel- und Landemanöver ausgeführt werden



2/1971 MODELLBAU heute

Letzte Meldung

Verdienstvolle Modellsportler ausgezeichnet

Während eines Auszeichnungsaktes des Sekretariats des Zentralvorstandes der GST wurden am 15. Januar 1971 in der Kongreßhalle am Alexanderplatz in Berlin die erfolgreichsten Modellsportler des Jahres 1970 ausgezeichnet. Aus der Hand des Vorsitzenden des Zentralvorstandes, Genossen Generalmajor Günther Teller, erhielt der Cheftrainer im Modellflug, Kam. Rolf Peter, die höchste Auszeichnung unserer Organisation, die „Ernst-Schneller-Medaille" in Gold. Die Kam. Dieter Johansson und Klaus Otte, die unsere Republik erfolgreich beim Europameisterschaftswettbewerb im Schiffsmodellbau in Mailand vertraten, wurden mit der „Ernst-Schneller-Medaille" in Silber geehrt. Die Auszeichnung in Bronze wurde dem Modellflieger Johann Schreiner überreicht.

Weiterhin zeichnete der Vorsitzende des GST-Zentralvorstandes die Kam. Dr.-Ing. Albrecht Oschatz, Matthias Hirschel, Joachim Löffler, Fritz Strzys und Dieter Ducklauß sowie die Schiffsmodellbauer Rudolf Ebert und Horst Grob aus.

Den 51 ausgezeichneten Leistungssportlern, Trainern und Funktionären unserer Organisation dankte der Generalmajor Teller in seiner Ansprache für ihren unermüdlichen Einsatz und Fleiß im vergangenen Wettkampfjahr. Unsere GST-Sportler konnten im vergangenen Wettkampfjahr 1970 einen Weltmeister- und acht Europameistertitel sowie 11 Silber- und 21 Bronzemedaillen erringen. Darum möchte er besonders den Sportlern und Funktionären seinen Dank aussprechen, die durch ihre Arbeit erst die Grundlage für diese Erfolge schufen.

Aus dem Inhalt

	Seite
Gut vorbereitet ins Europameisterschaftsjahr	3
Die Auslegung der Senderendstufe (V)	5
Notwendige Hinweise zum Aufbau der „Radicon perfekt"	8
Zwei Wakefield-Modelle von Christian Schwarzbach (Dänemark)	10
Unser Bauplan: Sowjetischer Zerstörertyp „Plamennyj"	15
Modellrennboot — Schraubenkonstruktion (Schluß)	19
Der sowjetische SPW BTR — 40	22
Modellrennsport auf Führungsbahnen	23
Thermikzeitschalter für Flugmodelle	26
Das Schiff in der Buddel	28
Auswertung des Jahreswettbewerbes 1970 im Modellfreiflug	30

Zum Titelbild

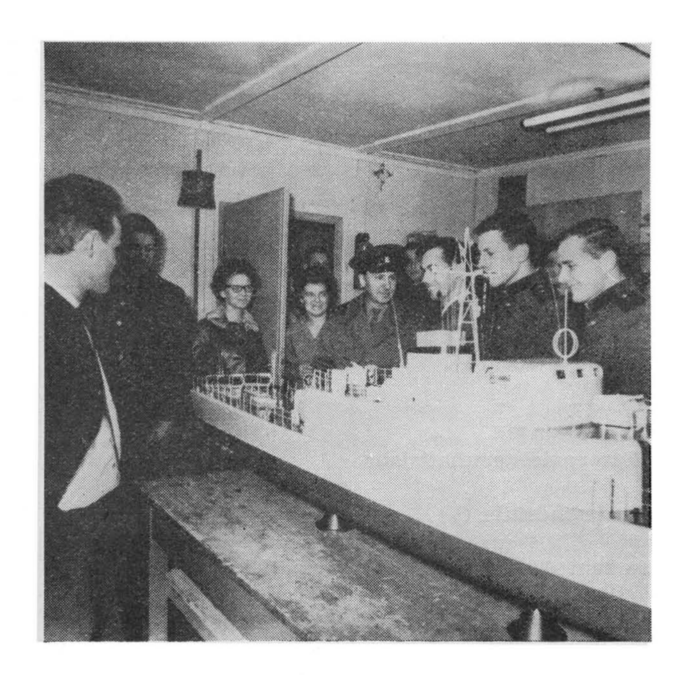
Funkferngesteuerte Schiffsmodelle sind eine der interessantesten Klassen im Schiffsmodellsport. Sie erfordern vom Wettkämpfer nicht nur gutes technisches Wissen, auch verlangt das Steuern dieser Boote hohe Konzentration und Reaktionsfähigkeit

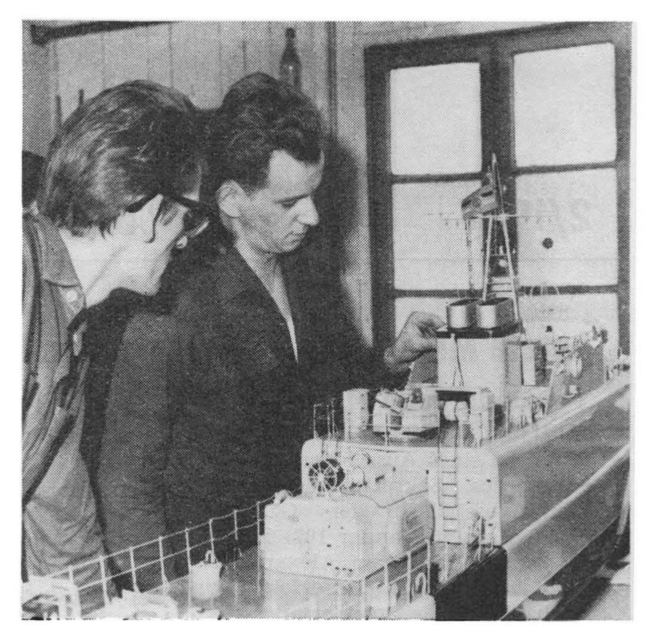
Foto: GST / Hein

Herausgeber: Zentralvorstand der Gesellschaft für Sport und Technik. MODELLBAU heute erscheint im Deutschen Militärverlag Berlin. Chefredakteur der Presseorgane der GST: Oberstleutnant Dipl. rer. mil. Wolfgang Wünsche. Sitz des Verlages und der Redaktion: 1055 Berlin, Storkower Str. 158.

Redaktion MODELLBAU heute: Journ. Dieter Ducklauß, Verantwortlicher Redakteur; Bruno Wohltmann und Heiderose Hübner, redaktionelle Mitarbeiter. Die Zeitschrift wird unter der Lizenz-Nr. 1582 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik veröffentlicht. Gesamtherstellung: (204) Druckkombinat Berlin. Postverlagsort: Berlin. Die Zeitschrift erscheint monatlich. Abonnement: 1,50 Mark. Jahresabonnement ohne Porto: 18,– Mark. Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung Berlin, 102 Berlin, Rosenthaler Str. 28–31 sowie alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen. Gültige Anzeigenpreisliste Nr. 4.

Bezugsmöglichkeiten für die Zeitschrift bestehen in der DDR über die Deutsche Post, in den sozialistischen Ländern über den jeweiligen Postzeitungsvertrieb, in allen übrigen Ländern über den internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel und die Firma Deutscher Buch-Export und -Import GmbH, DDR – 701 Leipzig, Leninstr. 16, in Westdeutschland und Westberlin über den örtlichen Buchhandel und die Firma Buch-Export und -Import GmbH, DDR – 701 Leipzig, Leninstr. 16. Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils. Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt die Redaktion keine Gewähr. Nachdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet.





SMK-Präsidium zu Gast in Buna

„Unsere Schiffsmodellsportler", sagen die Arbeiter des VEB Chemische Werke Buna stolz, wenn sie über die Sektion Schiffsmodellsport der GST sprechen. Spätestens nach der letzten Europameisterschaft in Russe ist dieses Kollektiv im Gespräch: In Buna wurde der Grundstein für den späteren Erfolg der DDR-Mannschaft in der Klasse F 6, ein Vizeeuropameistertitel, gelegt. Doch nicht nur dieser Erfolg macht die Sektion interessant.

Die Hauptziele, die sich das Kollektiv im Wettbewerb zu Ehren des 25. Jahrestages der SED gestellt haben, sind die Verbesserung der politisch-ideologischen Arbeit unter den Mitgliedern, die gute Vorbereitung der Leistungssportler und die Nachwuchsentwicklung.

Damit sind sie auf dem besten Weg. um in diesem Jahr zum vierten Mal den Titel „Ausgezeichnete Sektion im Ausbildungsjahr" zu erringen. Das Präsidium des Schiffsmodellsportklubs der DDR war während seiner Tagung am Ende des vergangenen Jahres Gast bei der Sektion in Buna. Die Mitglieder des Präsidiums konnten sich in Aussprachen mit den Kameraden der Sektion und bei der Besichtigung der großzügig eingerichteten Werkstatträume an Ort und Stelle von der sehr guten Arbeit der Schiffsmodellsportler des Chemiewerkes überzeugen. Eine Präsidiumstagung bei einer Sektion gab es hier das erste Mal; wie wertvoll diese Zusammenkunft war, beweist die Entscheidung des Präsidiums des SMK der DDR, in Zukunft immer bei den besten Schiffsmodellbau-Sektionen unserer Organisation zu tagen.

So berichteten die Bunaer Kameraden dem Präsidium, welche großen Anstrengungen sie im Wettbewerb zu Ehren des 25. Jahrestages der Partei der Arbeiterklasse unternehmen.

Eine wesentliche Ursache für die Erfolge der GST-Sportler in der Vergangenheit besteht darin, daß jedes einzelne Mitglied des Kollektivs einen konkreten Beitrag zur Erfüllung der im sozialistischen Wettbewerb gestellten Ziele leistet. Übereinstimmend sagen aber auch die Bunaer Modellsportler: Wir wären nicht so erfolgreich, wenn wir nicht die großartige Unterstützung der Kreisleitung der SED und der Generaldirektion hätten.

Somit stehen die bisherigen Leistungen des Kollektivs, dessen Mitglieder allein im letzten Ausbildungsjahr bei nationalen und internationalen Wettkämpfen 12 Gold-, 7 Silber- und 2 Bronze-Medaillen erkämpften, zugleich als Dank an die Partei und als ein Beitrag zur Würdigung des 25. Jahrestages der Gründung der SED. — wo —



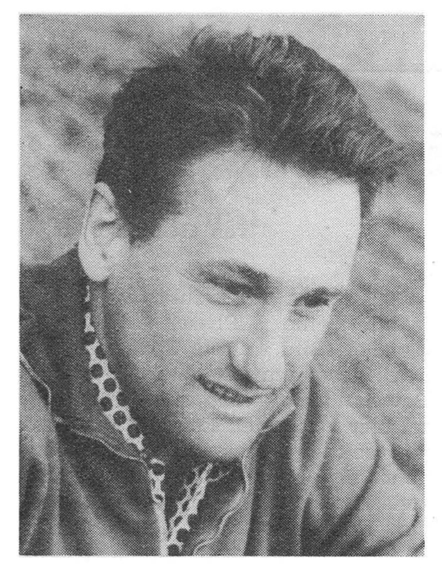


Bild oben links: Angehörige der sowjetischen Armee waren schon oft interessierte Gäste der Sektion Schiffsmodellsport

Bild oben rechts: Der Sektionsleiter Helmut Kanetzki (links) mit dem Kameraden Günter Jedwabski beim Fachsimpeln

Bild unten links: Kamerad Volkmar Bude, der zur Zeit seinen Ehrendienst als Soldat auf Zeit in unserer Armee leistet, beim Bau seines Modells

Bild unten rechts: Wilfried Geithner (rechts) begann mit dem Schiffsmodellbau in der Sektion der GST Buna und ist heute Unterleutnant der Volksmarine
Fotos: GST-Buna



Gut vorbereitet ins Europameisterschaftsjahr

„MODELLBAU heute" hatte Gelegenheit, mit dem Trainer der Nationalmannschaft der DDR im Schiffsmodellsport zu sprechen, um einiges über die Aufgaben auf diesem Gebiet und über die Vorbereitung auf die Wettkampfsaison 1971 zu erfahren.
Helmut Tischler, geboren am 7. August 1928, der sich bei den Europameisterschaften 1965 und 1967 den Europameistertitel in der F 3-E und F 3-V erkämpfte, hat erst seit einigen Monaten die Aufgaben eines Trainers der Auswahlmannschaft der DDR übernommen.

Läßt sich vor Saisonbeginn des EM-Jahres schon eine Einschätzung des Niveaus der künftigen Nationalmannschaft der DDR geben, und welche Erwartungen knüpft man als Trainer an die VI. IFIS und NAVIGA-EM 1971?

Es hat eine Vornominierung im Hinblick auf die Europameisterschaft in Ostende (Belgien) stattgefunden. Da die meisten dieser Kameraden unsere Republik schon des öfteren im Ausland würdig vertreten haben, kann man sicher von guten Voraussetzungen sprechen. Nun wird es an mir liegen — darin ist eine enge und fruchtbare Zusammenarbeit mit den Kameraden der Arbeitsgruppe Leistungssport beim Präsidium des SMK der DDR eingeschlossen — aus den vielen Einzelkönnern ein gutes Kollektiv zu formen. Denn nur wenn im Wettkampf der eine auf den anderen richtig eingespielt ist und jeder einzelne sich für das Kollektiv mitverantwortlich fühlt, kann man von einer Mannschaft mit Niveau sprechen.
Was die Erwartungen anlangt, erhoffe ich eine wesentliche Steigerung gegenüber der EM in Russe (Bulgarien) im Jahre 1969.

Wer sind für uns in der inoffiziellen Mannschaftswertung die größten Konkurrenten, oder gibt es ausgesprochene Favoriten für die Europameisterschaften?

Bei der diesjährigen EM werden Mannschaften aus 19 Ländern am Start sein.

Sicher gibt es darunter Mannschaften, die große Chancen haben, mehrere Medaillen zu gewinnen, und ich hoffe, die Nationalmannschaft der DDR gehört dazu. Aufgrund bisheriger Ergebnisse und Leistungen müssen als Medaillenanwärter auch die Vertretungen des Gastgeberlandes Belgien sowie der UdSSR, Bulgariens, Italiens, Westdeutschlands und Österreichs genannt werden.

Die Erfahrungen zeigen aber, daß man mit Prognosen vorsichtig sein soll; Europameisterschaften haben ihre eigenen Gesetze, und mancher angenommene Favorit sah sich plötzlich am Schluß der Ergebnisliste und ohne Chance. Unsere Aktiven sind gut beraten, wenn sie keinen und nichts unterschätzen.

Mit welchen Mitteln kann man im Schiffsmodellsport in der Mannschaftsvorbereitung zu höchsten Ergebnissen gelangen?

Im Schiffsmodellsport muß man genauso wie in anderen Sportarten die gesamte Trainingsarbeit auf wissenschaftlicher Basis aufbauen. Die herkömmlichen Methoden gehören endgültig der Vergangenheit an. Denn nur wenn die Spitzenleistungen unserer Auswahlkader stabilisiert werden können, befinden wir uns auf dem richtigen Weg. Als Trainer bin ich erst dann zufrieden, wenn gute Leistungen keine Eintagsfliegen bleiben. Unsere Schiffsmodellsportler werden hart und intensiv an sich arbeiten müssen.
Die Arbeitsgruppe Leistungssport des SMK der DDR wird in enger Zusammenarbeit mit dem Präsidium des SMK der DDR einen Trainingsplan aufstellen, der ein Höchstmaß an Einsatzbereitschaft und Trainingsfleiß jedes einzelnen voraussetzt. Nur die Besten werden bestehen können; und soviel steht fest: unsere Schiffsmodellsportler werden gut vorbereitet zum diesjährigen IFIS und zur EM fahren.

Wird man innerhalb der Auswahlkader auch den Nachwuchs nicht vergessen?

Keinesfalls! Es wurde vom SMK der DDR ein Limitsystem geschaffen, das jedem Jugendlichen Möglichkeiten eröffnet, bei entsprechenden Leistungen in die Juniorenauswahl der DDR aufgenommen zu werden. Weiterhin wird angestrebt, daß erfolgreiche Leistungssportler unter den Senioren Patenschaften für befähigte junge Kameraden übernehmen. Noch etwas: Die wichtigste Aufgabe in den Trainingszentren wird es sein, diese Junioren systematisch an das Niveau der Senioren heranzuführen.

Werden diese Kader auch auf internationale Wettkämpfe vorbereitet?

Die jährlich stattfindenden Komplexwettkämpfe der sozialistischen Länder, deren Teilnehmer nicht älter als 25 Jahre sein dürfen, bieten den besten unserer jungen Leistungssportler eine ausgezeichnete Möglichkeit, sich zu bewähren. Hier sammeln sie erste wertvolle Erfahrungen auf internationaler Ebene.

Im August des vergangenen Jahres gewann beispielsweise unsere Juniorenauswahl in der UdSSR die Bronzemedaille in der Mannschaftswertung.

Gibt es schon gute Erfahrungen mit jungen Schiffsmodellsportlern?

Wenn man die Ergebnislisten des Komplexwettkampfes in der UdSSR sowie der Deutschen Meisterschaft der DDR durchsieht, fällt sofort eine Anzahl guter und sehr guter Leistungen jüngerer Kameraden auf. Ich denke da vor allem an den erst 12jährigen Bernd Ricke aus Schwerin, der schon zweimal Deutscher Meister der DDR in den Jahren 1969 und 1970 werden konnte. Weiterhin sind zu nennen Reinhard König, Peter Tischler, Peter Böhme, Bernd Kunze, Ursula Merres und Anke Niebuhr, wobei die Aufzählung noch weiter fortgesetzt werden könnte. Das Durchschnittsalter der genannten Jugendlichen beträgt 13 Jahre!

Die Gesetzmäßigkeiten des elektrischen Schwingkreises

von GÜNTER MIEL

Man kann sich fragen, gehört diese Thematik in eine Modellbauzeitschrift?

Der Schwingkreis als Kombination einer Induktivität L und einer Kapazität C ist ein Grundbaustein vieler elektrischer Schaltungen, ähnlich wie die RC-Kombination, der Spannungsteiler oder der Transistor. Über den Transistor wird recht viel geschrieben, so daß es dem Leser nicht schwer fällt, eine seinen Ansprüchen genügende Literatur auszuwählen. Solche Kleinigkeiten wie die RC- oder RL-Kombination werden dabei meist vernachlässigt. Selbst im „digitalen" Zeitalter wird der Schwingkreis seine Stellung in vielen Schaltungen verteidigen. Sender und Empfänger sind ohne HF-Schwingkreise undenkbar. Frequenzstabile NF-Generatoren und NF-Selektionskreise für Tonkreisschaltstufen können ebenfalls den Schwingkreis nicht entbehren.

Der Verfasser sah sich also veranlaßt, um das Verständnis weiterer Ausarbeitungen über Sender- und Empfängerschaltungen zu verbessern, die Gesetzmäßigkeiten des elektrischen Schwingkreises in kurzer Form gesondert darzustellen.

Mit Schwingkreisen will man sinusförmige Schwingungen erzeugen (Oszillatoren oder Generatoren) oder Schwingungen aussuchen – selektieren (Filter). Eine sinusförmige Schwingung wird durch die Funktion

$$u = U_{max} \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi) \quad (1)$$

beschrieben. Die Bestimmungsstücke einer Sinusgröße sind

1. Effektivwert $U = U_{max} \cdot 0{,}707$ als Maß für die Größe (2)
2. Frequenz $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{1}{T}$ als Maß für die Periodizität und (3)
3. Phase φ als Maß für die Lage auf der Zeitachse.

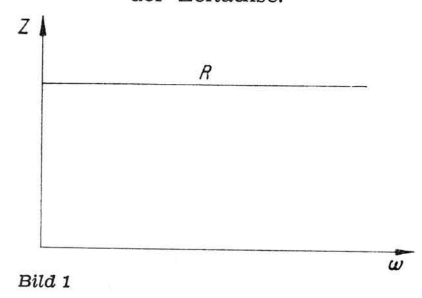


Bild 1

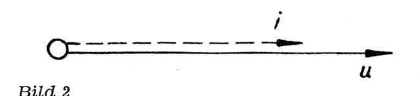


Bild 2

Zur Vereinfachung kann man sich die Sinusgröße u als umlaufenden bzw. ruhenden Zeiger denken.

Diese Vereinfachung zeigt sich im weiteren nicht nur in der Darstellung, sondern auch in der Rechnung. Bei der zeichnerischen Darstellung entspricht die Länge des Zeigers dem Betrag U_{max} der Sinusspannung und die Lage zur x-Achse dem Winkel φ (vgl. Bild 8).

1. Der ohmsche Widerstand im Wechselstromkreis

Beim ohmschen Widerstand ist der Scheinwiderstand $Z = R$. Daraus ist ersichtlich, daß der ohmsche Widerstand bei Wechselstrom nicht frequenzabhängig ist (Bild 1).

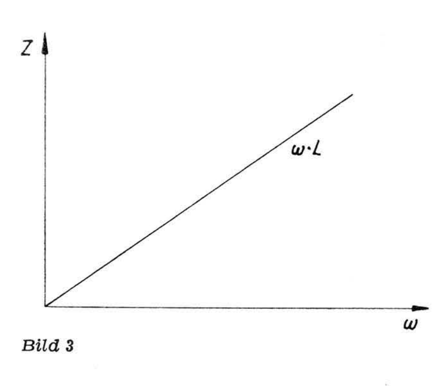


Bild 3

Zwischen Strom und Spannung tritt am ohmschen Widerstand keine Phasenverschiebung ein (Bild 2). Einen Widerstand mit solchen Kennzeichen nennt man auch allgemein einen Wirkwiderstand. In einem Wirkwiderstand wird elektrische Energie nicht umkehrbar in eine andere Energieform umgewandelt, meist in Wärme.

2. Der induktive Widerstand im Wechselstromkreis

Beim induktiven Widerstand ist der Scheinwiderstand

$$Z = X_L = \omega \cdot L \text{ oder } Z = X_L = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L \quad (5, 6)$$

Damit ist der induktive Widerstand frequenzabhängig. Er ist um so größer, je höher die Frequenz wird (Bild 3). Zwischen Strom und Spannung besteht am induktiven Widerstand eine Phasenverschiebung $\varphi = 90°$ (Bild 4). Die Spannung eilt dem Strom um 90° voraus. Auf den Beweis dafür, wie auch bei R und C, sei hier verzichtet. Einen Widerstand mit solchen Merkmalen (frequenzabhängig und Phasenverschiebung zwischen u und i) bezeichnet man als Blindwiderstand X. In einem Blindwiderstand wird die elektrische Energie nur für eine kurze Zeit (viertel Periode) in Form von Feldenergie gespeichert und dann in den elektrischen Kreis zurückgegeben.

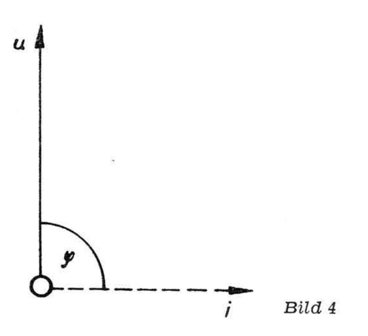


Bild 4

3. Der kapazitive Widerstand im Wechselstromkreis

Beim kapazitiven Widerstand ist der Scheinwiderstand

$$Z = X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} \text{ oder } Z = X_C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot C} \quad (7, 8)$$

Er ist also auch frequenzabhängig (Bild 5), aber X_C wird mit steigender Frequenz immer kleiner. Zwischen Strom und Spannung besteht wieder eine Phasenverschiebung $\varphi = 90°$.

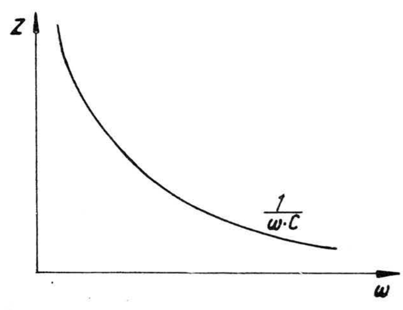


Bild 5

Die Auslegung der Senderendstufe (V)

von GÜNTER MIEL

Der Sender wurde vom Verfasser bereits detailliert beschrieben. Interessant ist, daß als Masse die Minusleitung gewählt wurde. Da der AFY 18 o. a. ähnliche Transistortypen bei uns teilweise im Handel erhältlich sind, ist ein Nachbau durchaus möglich.

Die letzte Schaltung (Bild 18) mit etwas höherem Aufwand wird im „Digilog"-Sender verwendet (aus 5). Der PA-Stufentransistor T_2 arbeitet im B-Betrieb. Der Tankkreis ist über C_4 kapazitiv angekoppelt. Der auf hohe Güte ausgelegte Tankkreis schwächt die Oberwellen. Die HF wird über die Ankoppelwicklung abgegriffen. Durch die Transformation wird der Lastwiderstand der Antenne an den Tankkreis angepaßt, so daß die Betriebsgüte erhalten bleibt. Der Reihenschwingkreis C_8 / L_5 ist auf 27,12 MHz abgestimmt und hat für diese Frequenz demzufolge ein Scheinwiderstandsminimum. Für alle anderen Frequenzen ist sein Scheinwiderstand entsprechend der Güte wesentlich höher, so daß er für die Oberwellen eine „Sperre" darstellt.

Der Reihenschwingkreis L_6 / C_9 ist auf etwa 56 MHz, nämlich die 1. Oberwelle abgestimmt. Damit stellt er für diese Frequenz am Punkt A gegenüber Masse einen sehr niedrigen Widerstand, praktisch einen Kurzschluß, dar.

L_6 / C_9 wird mit einem Dipmeter gesondert abgeglichen. Die anderen Kreise werden wie schon beschrieben auf Leistungsmaximum eingestellt. Für den Sender wird eine Oberstrichleistung von 400 bis 500 mW bei etwa 60 mA Stromaufnahme angegeben.

Bild 19 zeigt einen sauberen Senderaufbau von H. Martinez aus Arnstadt. Der Sender besitzt sechs NF-Kanäle und ein dreistufiges HF-Teil. Das HF-Teil hat in der Endstufe ein Collinsfilter und ähnelt im Schaltungsaufbau der vom Verfasser im „Funkamateur" 10/1969, Seite 499, vorgestellten Senderbaustein. Hervorzuheben ist die sorgfältige Abschirmung der Spulen. Der Sender wird mit einer CLC-Antenne betrieben und dient zur Fernsteuerung eines Segelflugmodells.

Hoffentlich reichte die Kondition und das Wissen des Lesers, alles bis ins einzelne zu verfolgen.

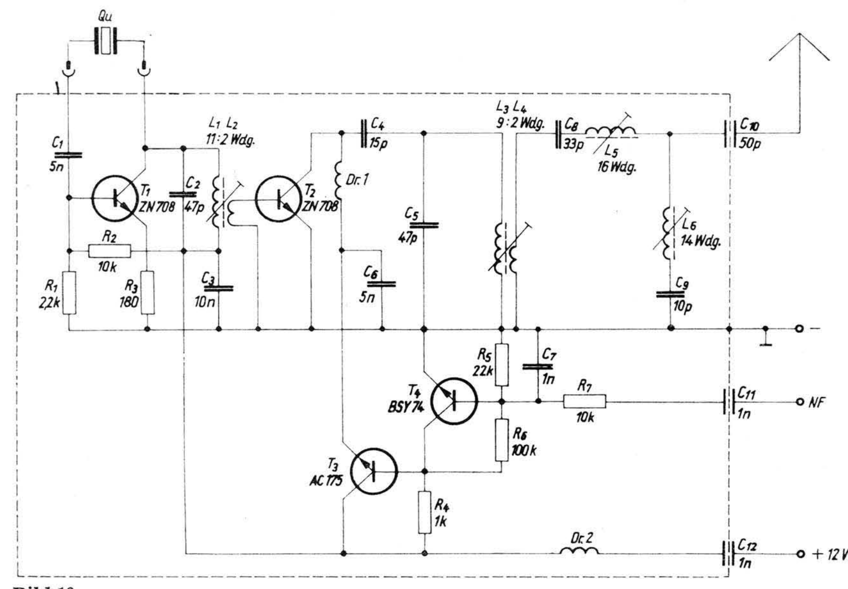


Bild 18

R_1	= 2,2 k	C_4	= 15 p	L_1	= 11 Wdg. mit Kern
R_2	= 10 k	C_5	= 47 p	L_2	= 2 Wdg. mit Kern
R_3	= 180	C_6	= 5 n	L_3	= 9 Wdg. mit Kern
R_4	= 1 k	C_7	= 1 n	L_4	= 2 Wdg. mit Kern
R_5	= 22 k	C_8	= 33 p	L_5	= 16 Wdg. mit Kern
R_6	= 100 k	C_9	= 10 p	L_6	= 14 Wdg. mit Kern
R_7	= 10 k	C_{10}	= 50 p	Dr 1	= Dr2 = UKW-Drossel
C_1	= 5 n	C_{11}	= 1 n	T_1	= T_2 = 2 N 708
C_2	= 47 p	C_{12}	= 1 n	T_3	= AC 175
C_3	= 10 p	Q	= Quarz, 27,12 MHz	T_4	= BSY 74

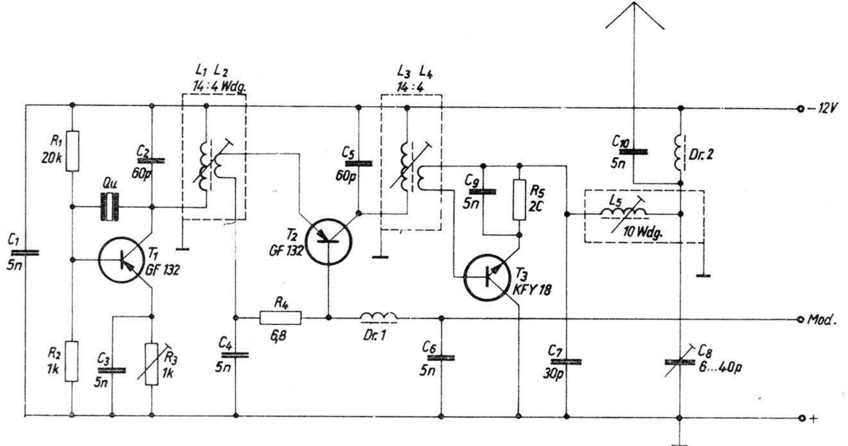


Bild 19

R_1	= 20 k	C_3	= 5 n	L_1	= 14 Wdg. 0,5 CuL, 5 mm Ø mit Kern
R_2	= 1 k	C_4	= 5 n	L_2	= 4 Wdg. 0,5 CuL, 5 mm Ø mit Kern
R_3	= 1 k Pot.	C_5	= 60 p	L_3	= 14 Wdg. 0,5 CuL, 5 mm Ø mit Kern
R_4	= 6,8	C_6	= 5 n	L_4	= 4 Wdg. 0,5 CuL, 5 mm Ø mit Kern
R_5	= 20	C_7	= 30 p	L_5	= 10 Wdg. 0,5 CuL, 5 mm Ø mit Kern
C_1	= 5 n	C_8	= 6···40 p	Dr 1	= Dr2 = UKW-Drossel
C_2	= 60 p	Qu	= Quarz, 27,17 MHz	T_1	= T_2 = GF 132
				T_3	= AFY 18 u. ä.



Literaturverzeichnis

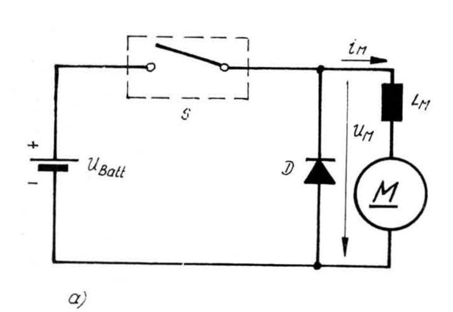
(1) Bruss, H.: *Transistorsender für die Fernsteuerung.* Franzis-Verlag, München 1964
(2) Zeitschrift „Modell", Jg. 1967, Seite 13
(3) Zeitschrift „Modell", Jg. 1968, Seite 343
(4) Zeitschrift „Modell", Jg. 1963, Seite 309
(5) Bruss, H.: „Digilog" Proportional-Selbstbauanlage im Bausteinprinzip. Neckar-Verlag, Villingen 1966
(6) Geiger, K.: Modulation. Verlag Technik, Berlin 1969
(7) Autorenkollektiv: Amateurfunk. Deutscher Militär-Verlag, Berlin 1963
(8) Rothammel, K.: Antennenbuch. Deutscher Militär-Verlag, Berlin 1969

Stufenlose Geschwindigkeitssteuerung von Schiffsmodellen mit Elektromotor

von Dipl.-Ing. ROLF KURZ

In diesem Beitrag soll eine vollelektronische Geschwindigkeitssteuerung für elektrisch angetriebene Schiffsmodelle vorgestellt werden. Sie gestattet die Drehzahlen des Fahrmotors stufenlos von 0 bis n_{max} zu steuern.

Falls die Feldwicklung des Fahrmotors (Gleichstromnebenschlußmotor) noch umpolbar ausgeführt wird, ist auch bei Rückwärtsfahrt eine stufenlose Geschwindigkeitssteuerung möglich. Bisherige Steuerungsarten änderten die Geschwindigkeit der Schiffsmodelle durch stufenweises Zu- und Abschalten der Speisespannung oder indem Vorwiderstände in den Motorstromkreis geschaltet wurden. Diese Methoden ermöglichten nur einige Geschwindigkeitsstufen, wobei letztere außerdem sehr verlustbehaftet (unökonomisch) arbeitet. Bei der hier beschriebenen Steuerung erreicht man eine maximale Ausnutzung der Batterieleistung.



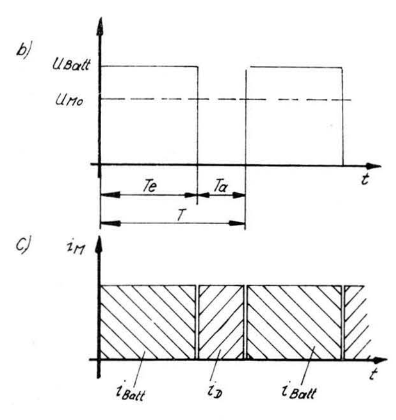


Bild 1: Prinzip der Pulssteuerung

1. Prinzip der Steuerung

Das Prinzip der elektronischen Steuerung soll an Bild 1 erklärt werden.

Grundlage der Steuerung ist die Pulssteuerung von Gleichstrommotoren mit Hilfe eines Geichstromzerhackers (Chopper). Mit Hilfe des Gleichstromzerhackers S, der als idealisierter Schalter angenommen wird, wird der Motor periodisch während der Einschaltdauer T_e an die Batteriespannung U_{Batt} gelegt und und während der Ausschaltdauer T_a von dieser getrennt.

Der Periodendauer ist dann

$$T = T_e + T_a = 1/f$$

f ist die Tastfrequenz des Zerhackers.

Der arithmetische Mittelwert der Motorspannung U_M beträgt dann

$$U_{Ma} = U_{Batt} \frac{T_e}{T} = U_{Batt} T_e f$$

Ändert man jetzt die Einschaltdauer T_e bei f = konstant oder die Frequenz f bei T_e konstant, so ist es möglich, die mittlere Spannung am Fahrmotor zu variieren und somit seine Drehzahl zu ändern.

Während der Ausschaltzeit T_a hält die Induktivität L_M den Motorstrom über die Freilaufdiode D aufrecht.

Bei kleinen Leistungen der Motoren ist es möglich, für den Zerhacker einen Transistor zu verwenden, der bekanntlich über die Basis „Auf" und „Zu" gesteuert werden kann. Für größere Leistungen sind dann aufwendigere Thyristorschaltungen notwendig.

Die steuerbare Motorleistung richtet sich ganz nach dem zur Verfügung stehenden Schalttransistoren, wobei die Schaltleistung ein Vielfaches größer als deren Nennleistung ist. Bei der Auswahl ist darauf zu achten, daß der Transistor den Kurzschlußstrom des Motors vertragen muß.

Es ist heute möglich, 200 ... 250 W motoren mit Transistoren zu steuern.

2. Steuerung des Zerhackers

Bild 2 zeigt die zwei prinzipellen Möglichkeiten einer Geschwindigkeitssteuerung von Gleichstrommotoren nach der Pulsmethode.

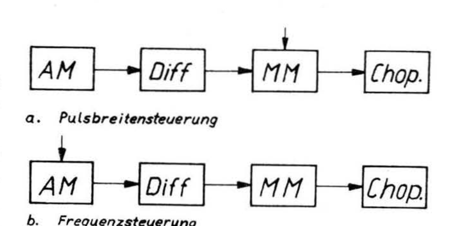


Bild 2: Prinzipielle Steuerungsmöglichkeiten eines Gleichstrommotors nach der Pulsmethode

Bei der Möglichkeit nach Bild 2a wird eine Rechteckschwingung konstanter Frequenz mittels eines astabilen Multivibrators erzeugt.

Die Rechtecksignale werden über eine Differenzierstufe auf einen monostabilen Multivibrator gegeben, dessen Verzögerungszeit durch ein Potentiometer veränderbar ist. Das Ausgangssignal des letzteren wird dann auf den Chopper gegeben. Bei der zweiten Möglichkeit wird eine variable Frequenz mittels eines astabilen Multivibrators erzeugt, diese wiederum über eine Differenzierstufe auf einen monostabilen Multivibrator mit fester Verzögerungszeit gegeben. Das Ausgangssignal steuert dann wiederum den Chopper.

Die Variante a.) hat den Vorteil, daß die Verluste im Transistor aufgrund der festen Frequenz konstant bleiben.

3. Aufbau der Geschwindigkeits-Steuerung

Bild 3 zeigt eine fertig ausgeführte Steuerschaltung, die auf dem Prinzip der Pulsbreitensteuerung basiert. Das Potentiometer zur Einstellung der Verzögerungszeit des monostabilen Multivibrators wird mittels eines Servomotors über ein Getriebe mit einem Untersetzungsverhältnis von 1 : 150 bis 1 : 300 (je nach Servomotor) betätigt. Mittels zwei Tonkreisschaltstufen ist ein Rechts- und Linkslauf des Servomotors möglich, der in den Endlagen über Endschalter abgeschaltet wird. Somit ist neben der Geschwindigkeitssteuerung auch ein Halten des Modells möglich.

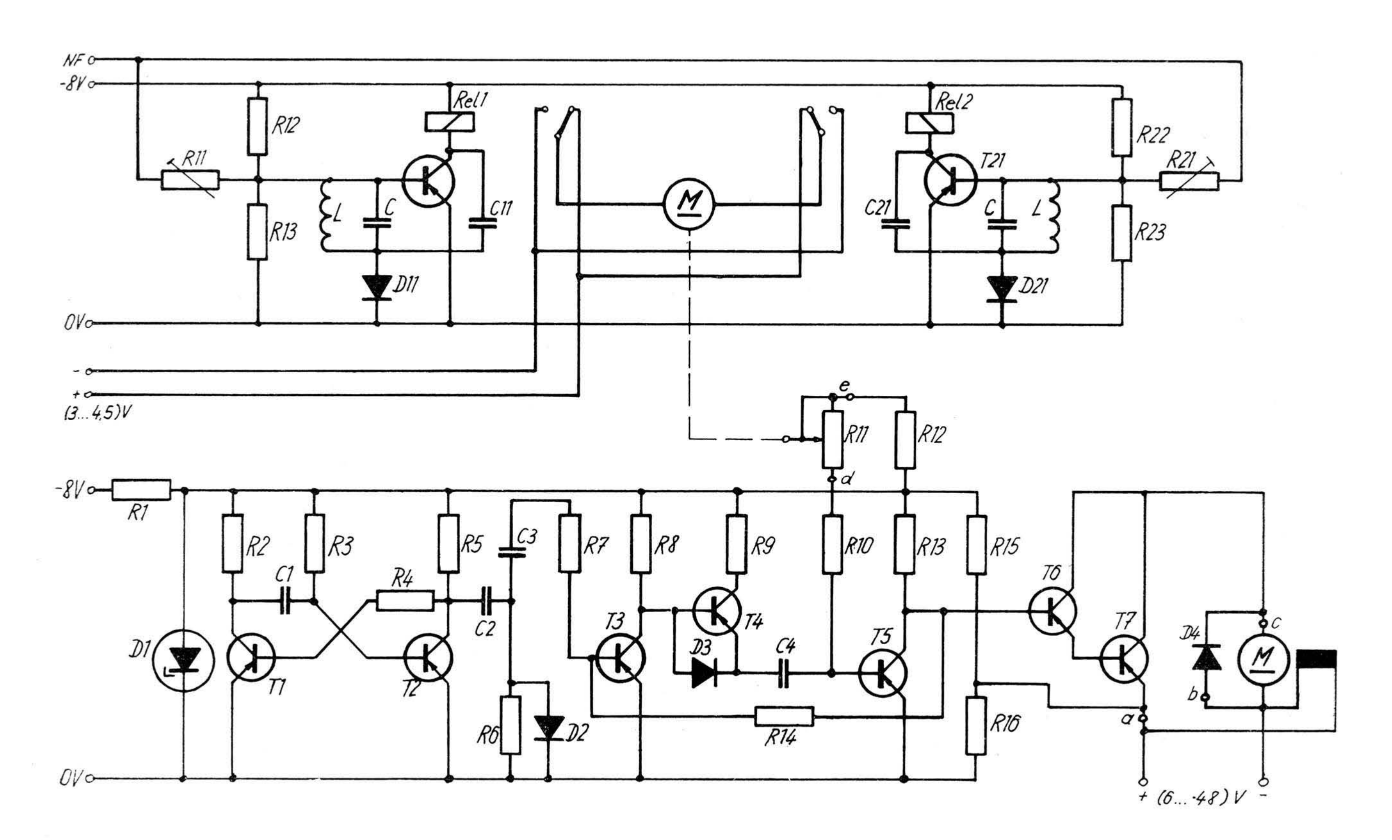


Bild 3: Schaltung für eine stufenlose Geschwindigkeitssteuerung von Schiffsmodellen mit E-Motor-Antrieb

Stückliste

T 11, T 21	– GC 122 $\beta > 80$
D 11, D 21	– GA 100
R 11, R 21	– 50 k···100 k Einstellregler
R 12, R 22	– 470 k
R 13, R 23	– 4,7 k
C 11, C 21	– 0,047 µ···0,1 µ
L, C	– je nach der gewünschten Kanalfrequenz
T 1	– GF 100 $\beta > 40$
T 2	– GF 100 $\beta > 40$
T 3	– GS 109, GF 100 $\beta > 20$
T 4	– GS 109, GF 100 $\beta > 20$
T 5	– GS 109, GF 100 $\beta > 20$
T 6	– GS 121 $\beta > 30$, $I_{Co} < 20\ \mu A$
T 7	– GD 150···GD 180, GD 240···GD 244
D 1	– ZA 250/6
D 2	– GA 100
D 3	– GA 100
D 4	– GY 110···GY 111
R 1	– 200
R 2	– 1,1 k
R 3	– 550 k
R 4	– 100 k
R 5	– 1,1 k
R 6	– 18 k
R 7	– 8,4 k
R 8	– 1,1 k
R 9	– 300
R 10	– 470
R 11	– 25 k···50 k Poti 1/10 W
R 12	– 0···1 k
R 13	– 1,1 k
R 14	– 8,4 k
R 15	– 300
R 16	– 300
C 1	– 22 n
C 2	– 500 p
C 3	– 500 p
C 4	– 0,047 µ

Alle Widerstände 1/10 W Belastbarkeit.

Mit dem unsymmetrischen astabilen Multivibrator wird eine Rechteckspannung mit schmalen Impulsen und hoher Flankensteilheit erzeugt. Über das Differenzierglied wird der monostabile Multivibrator mit Nadelimpulsen angesteuert. In dieser Schaltung übernimmt T 4 die Aufladung des Kondensators C 4. Im Umschaltaugenblick fließt durch T 4 der maximal zulässige Kollektorstrom, und somit wird eine hohe Flankensteilheit gewährleistet. Aufgrund dieser Eigenschaft ist es möglich, ein sehr hohes Pulsverhältnis zu erhalten und ohne weitere Impulsformerstufe den Transistorchopper anzusteuern. Mit den Widerständen R 10 und R 12 werden die Grenzen des Steuerbereiches eingestellt.

R 12 kann eventuell entfallen. Als Tastfrequenz wurde 400 Hz gewählt; allerdings ist diese Frequenz unkritisch. Man sollte sie nicht zu hoch wählen, da sonst die Verluste im Schalttransistor stark anwachsen.

Der Chopper ist in Darlingtonschaltung (T 6, T 7) aufgebaut, um den Leistungstransistor T 7 voll durchsteuern zu können.

Für T 7 eignen sich besonders Transistoren mit hoher Grenzfrequenz und hohem Kollektorstrom (GD 150 ... GD 180, GD 240 ... GD 244 u. ä.). Die Diode D 4 dient als Freilaufdiode, d. h. sie übernimmt den Motorstrom während der Sperrphase des Transistors T 7. Gleichzeitig schützt sie T 7 vor induktiven Spannungsspitzen, die beim Schalten von T 7 im Motor auftreten.

Die angegebene Möglichkeit der Servomotorsteuerung über Tonkreisschaltstufen hat den Vorteil, daß das Steuersignal nicht unbedingt simultan mit der Ruderbetätigung erfolgen muß. Bei der direkten Pulsbreitensteuerung über den Sender, d. h. die Pulsbreite der Tonfrequenz wird geändert (ähnlich den bekannten Nachlaufsteuerungen), ist ein Simultanbetrieb notwendig.

4. Praktischer Aufbau

Die Steuerung wird auf einer gedruckten Platine aufgebaut, deren Schema Bild 4 im Maßstab 1 : 1 zeigt. Man kann die Steuerung auch mit einer normalen Verdrahtung nach demselben Leitungsmuster aufbauen.

Die Bauelementenbestückung ist ebenfalls auf Bild 4 ersichtlich. Der

Aufbau der Tonkreisschaltstufen wird nicht beschrieben, da sie meist schon vorhanden sind.

Die Betriebsspannung für die Steuerung beträgt 6 V und kann mittels einer Z-Diode stabilisiert werden.

Die Spannung des Fahrmotors richtet sich ganz nach dem zur Verfügung stehendem Motor. Die Freilaufdiode D 4 sollte der Sperrspannung entsprechend gewählt werden.

Der Aufbau der Schaltung ist relativ unkritisch, aber ein Oszillograf ist zur Kontrolle der Funktion und der Impulsformen unerläßlich.

Nach dem Ätzen der Platine wird mit dem Aufbau des astabilen Multivibrators begonnen und jede Stufe oszillografisch auf Funktionssicherheit und Aussteuerungsbereich kontrolliert.

Zusammenfassung

Es wurde eine einfache, stufenlose und verlustlose Geschwindigkeitssteuerung für Schiffsmodelle mit E-Motorantrieb beschrieben. Mit ihr ist es möglich, Gleichstrommotoren bis 250 W, je nachdem zur Verfügung stehenden Transistor, stufenlos zwischen Null und der maximalen Drehzahl zu steuern. Die Pulsbreitensteuerung erfolgt mit einem monostabilen Multivibrator, der ein Tastverhältnis von > 1 : 10 ermöglicht.

Des weiteren eignet sich diese Schaltung für eine Vielzahl anderer Zwecke, bei denen steuerbare Geschwindigkeiten bzw. Drehzahlen benötigt werden.

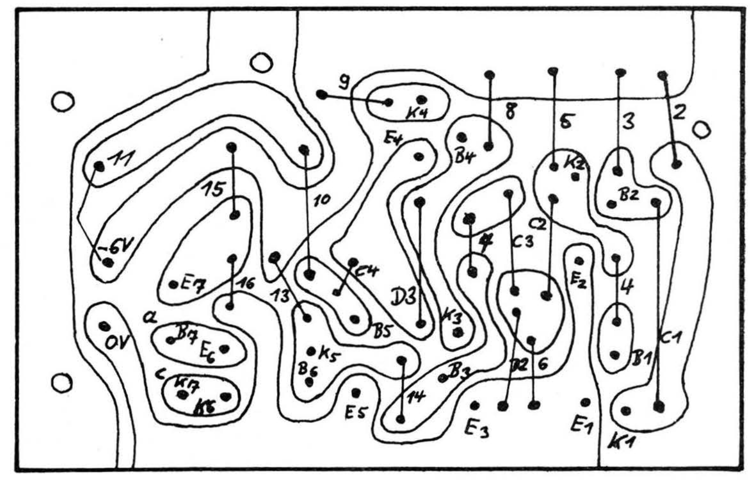


Bild 4: Gedruckte Platine und Bauelementebestückung

Notwendige Hinweise zum Aufbau der „Radicon perfekt"

von BERND DECKER

Im Juni 1970 erhielt ich von der PGH HAWEGE einen kompletten Bausatz dieser lizenzpflichtigen Funkfernsteuerung als Testmuster. Mit der „Radicon", die von Herrn Riemer in der Zeitschrift „Modellbau und Basteln" veröffentlicht wurde, hat die „Radicon perfekt" nur noch den Endeffekt gemeinsam: die drahtlose Fernsteuerung von Flug-, Schiffs- und Automodellen. Die Anlage ist mit handelsüblich modernen Bauteilen bestückt. Um ihnen grundlegende Fehler und Ärger zu ersparen möchte ich zum Aufbau einige Hinweise geben.

Bausatz S1

(Hochfrequenzteil für 27,12 MHz und Modulator)

Im Oszillator muß parallel zum Emitterwiderstand W 7 ein 1nF Scheibenkondensator gelötet werden, damit der Tr. 1 hochfrequenzmäßig an Masse liegt. Die Spule in der Kollektorleitung muß so gewickelt werden, daß der Kern auf der Seite des Plus-Anschlusses eingedreht werden kann. Die beiliegenden Spulenkörper sollte man gegen solche mit 7 mm ⌀ austauschen. S 1 wird, wie andere Sender auch, stufenweise aufgebaut. Nachdem der Oszillator fertiggestellt ist, werden die Enden der Ankoppelspule L 2 so kurz wie möglich mit einer Zwerglampe 3,5 V/0,07 A verbunden. W 1 ersetzen wir, mit einem Einstellregler von 10 KΩ. Dann verdrehen wir den Kern und W 1 so lange, bis die Lampe schwach leuchtet. Nachdem die Spulenanschlüsse gut verlötet sind können wir mit dem Bau der Gegentaktendstufe beginnen. Bei L 5 müssen wir beachten, daß der Kern von der Seite der Spule eingedreht wird, die mit der Ankopplung L 4 verbunden ist! Die Bohrungen vom Kollektor und Emitter des Tr. 4 werden vorerst mit einer Drahtbrücke verbunden. Für die Drossel reicht eine Induktivität von 10—20 μH. Die Längsachse der Drossel muß gegenüber L 3 und L 5 um 90 ° versetzt sein! Der Abgleich des HF-Teils erfolgt ohne Antenne, indem man die erwähnte Lampe als Lastwiderstand zwischen Antennenanschluß und minus (Masse) lötet. Nun wird der Reihe nach mit W 1; L1; L3 und L5 solange probiert, bis die Lampe leuchtet. Danach löten wir die Brücke wieder aus und bauen den Modulator auf. W 4 muß etwa einen Wert von 100 KΩ haben!

Bausatz S 2

Der Tongenerator läßt sich ebenso wie der zugehörige Schalt-Bausatz S 4 einfach aufbauen. Man muß nur beachten, daß W 5 mindestens 6,8 KΩ (10 KΩ Potentiometer) betragen muß. Zwischen NF-Ausgang und minus können mit einem hochohmigen Kopfhörer die einzelnen Töne abgehört werden. Wenn die Töne einwandfrei zu hören sind, verbinden wir S 2 mit S 1. Die kleine Lampe wird nun nur noch schwach glimmen, denn unser Sender bekommt ja jetzt die Gleichspannung über den Modulator nur noch impulsweise zugeführt. Wenn die ausgezogene Antenne angeschlossen wird, müssen wir unseren Ersatzlastwiderstand entfernen.

Der Grundempfänger ist ein sehr eingangsempfindliches Pendelaudion mit einem NF-Verstärker. Auch der Empfänger ist nur mit Silizium-Transistoren bestückt.

Zuerst wird das Audion aufgebaut. Durch die Längsbohrungen des Dros-

selkörpers braucht nur je einmal der beiliegende Draht gezogen werden. Wenn die Kopfhörer an minus und den Punkt gelegt werden, an den dann die Basis von Tr. 2 kommt, können wir die empfangene demodulierte HF abhören. Zu diesem Zweck wird der Kern langsam in die Schwingkreisspule gedreht, bis der Sender ohne Rauschen zu hören ist. Nun können wir auch den NF-Verstärker aufbauen.

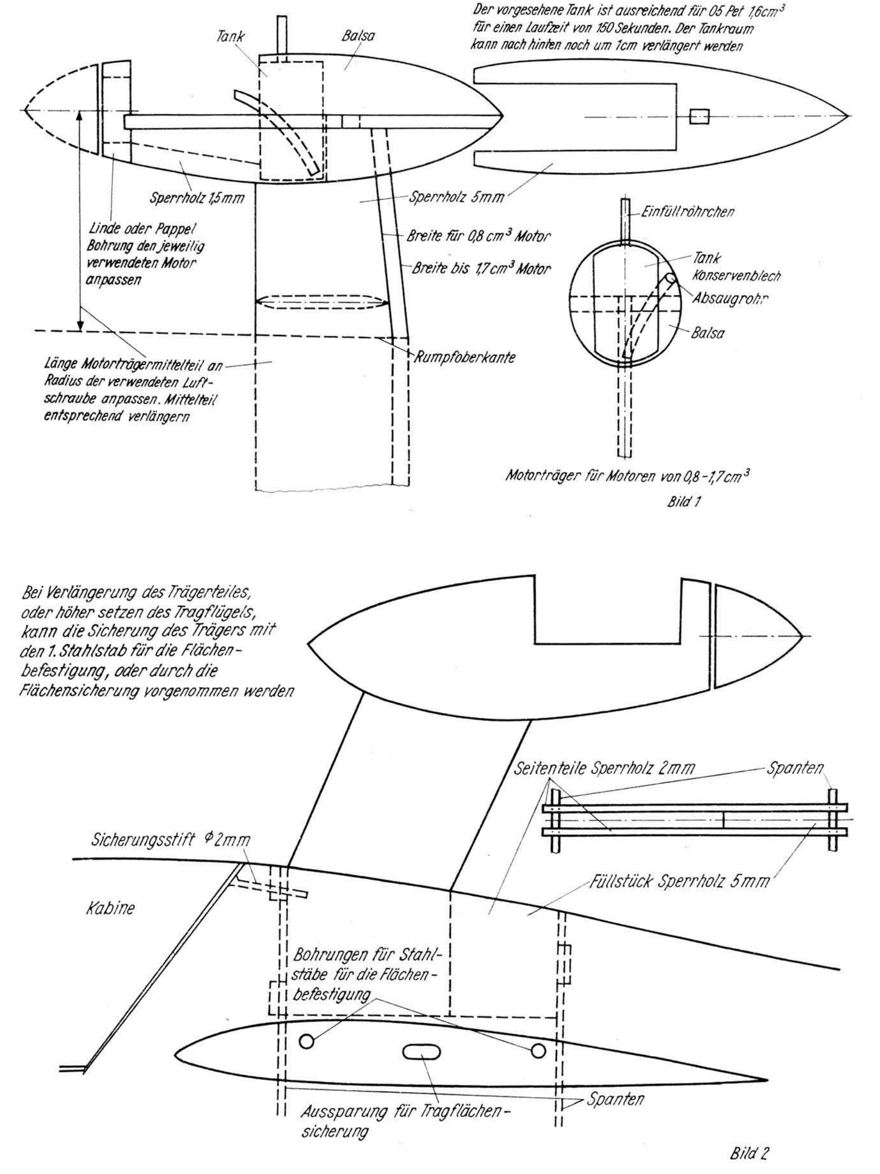
Bei Schaltstufen entstehen keinerlei Schwierigkeiten, wenn die den Bausätzen E2 beiliegenden Anleitungen genau durchgelesen werden.

Zum Abschluß möchte ich noch auf ein wichtiges Hilfsmittel hinweisen: der sogenannte „Feldstärkemesser". Wir suchen uns auf den schon oft beschriebenen Dedektorempfängern die einfachste Schaltung heraus. Sie besteht aus einem Scnwingkreis (Spule und Kondensator wie bei E 1), einer billigen Diode, einem 1nF Kondensator und einem nicht ganz billigen Meßinstrument (bis 100 μA) anstatt der Kopfhörer. Als Antenne dient, wie auch bei E 1, ein etwa 80 cm langer Stahldraht. Wenn man dieses kleine Gerät in die Nähe des Senders stellt, kann man ihn viel besser abgleichen, als es mit der Lampe möglich ist. Vor einiger Zeit suchte ich nach einer Möglichkeit, mit einfachen Mitteln eine Antenne auf Resonanz zu bringen. Mit dem „Feldstärkemesser" geht das ganz einfach. Anstatt der Stahlantenne schließen wir die abzugleichende Antenne an. Nun schaiten wir den in der Nähe stehenden Sender ein und drehen dann langsam den Kern in die Verlängerungsspule bis auf dem Instrument der maximalste Ausschlag erreicht ist. Bei der Senderantenne der „Radicon perfekt" muß man von der Spule Windung für Windung abwickeln, bis man merkt, daß die größte Antennenleistung erreicht ist.

Motorträger – aber wie?

Die meisten der Motorsegler haben einen aufgesetzten Motor in Schwerpunktmitte. Diese Anordnung dürfte für den Modellflug die günstigste sein, zumal der Motor vor unsanften Landungen geschützt ist. Oft kann man bei sehr sauber gebauten Modellen, Motorträger sehen, die mithin das gesamte Modell in seinem Ansehen abwerten. Beim Bau eines Motorträgers sollte man versuchen den Träger an das Modell harmonisch anzufügen. Dabei ist die Kontur des Rumpfes auszunutzen (siehe Modell Cirrus MODELLBAU heute Nr. 6/70 Seite 10-11). Die Zeichnung Bild 1 zeigt einen Motorträger, der den meisten Ansprüchen gerecht werden dürfte. Der eigentliche gerade Träger kann nach vorn, aber auch nach hinten schräg abgewandelt werden. Der Motorträger kann fest mit dem Rumpf verbunden werden. Vorteilhafter ist es, diesen abnehmbar zu gestalten. Das hat den Vorteil, daß bei anfallenden Reparaturen am Motor, nicht der Rumpf mit herumgezerrt werden muß. Darüber hinaus kann man mit einem Motorträger mit mehreren Modellen arbeiten, oder diese, wenn man verschiedene Träger hat, austauschen. Der Motorträger, kann auf Grund der Erschütterungen, die beim Lauf des Motors auftreten, herausrutschen. Dagegen ist der Träger zu sichern. Eine Möglichkeit dafür zeigt Bild 2, dabei wird gleichzeitig die Einsteckmöglichkeit in Form eines Zungenkastens gezeigt.

Heinz Köhler



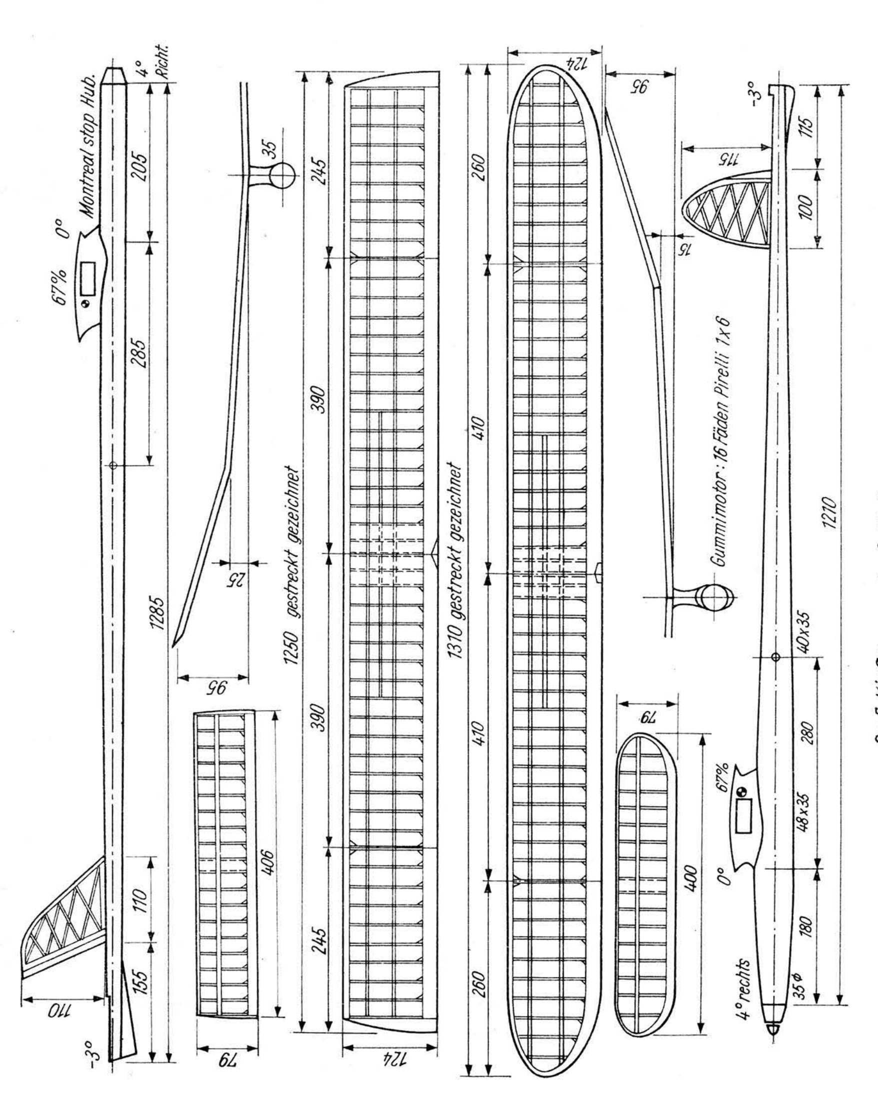
Zwei Wakefield-Modelle von Christian Schwarzbach (Dänemark)

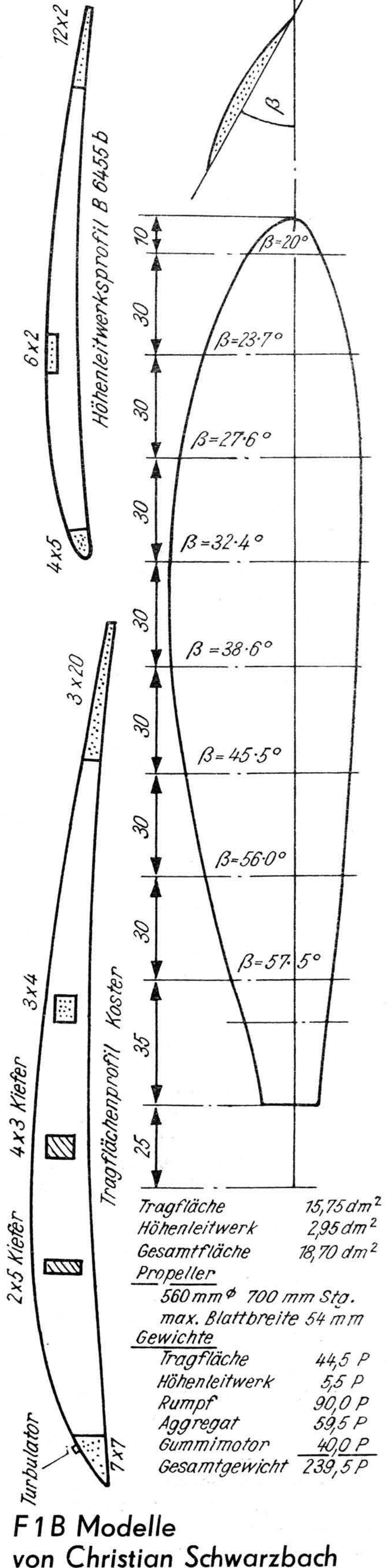
Anfang 1968 einigten sich die Spitzenkräfte der Klasse F1 B (freifliegende Gummimotormodelle — auch Wakefield-Modelle genannt) Dänemarks, künftig gleiche Konstruktionen zu fliegen. Was lag näher, als dabei auf die Erfahrungen von Thomas Koster, dem Weltmeister von 1965, zurückzugreifen.

Weniger bekannt für den Außenstehenden ist jedoch, daß Thomas Koster sich weniger um die Konstruktion von Modellen kümmert, sondern in der Hauptsache theoretische Erwägungen in die Praxis umsetzt. Sein Partner ist Christian Schwarzbach, einer der derzeit aufstrebenden Theoretiker im Bereich des Modellfreifluges. Von ihm stammen die beiden untenstehenden Konstruktionen, die von der dänischen Spitzenklasse geflogen werden. Bei der Konstruktion mit den elliptischen Tragflächen handelt es sich um das Weltmeistermodell von Koster. Bei der zweiten Version wurden die Randbogen von Tragfläche und Höhenleitwerk der besseren Nutzung des Auftriebes angepaßt.

Erwähnenswert ist, daß beide Modelle ohne Motorsturz und ohne Einstellwinkel in der Tragfläche fliegen. Diese Tatsache bewirkt den geringsten Widerstand der Tragfläche und somit einen schnelleren Steigflug. Allerdings ist es auch weit schwieriger, den Steigflug sicher zu beherrschen.

Neuerdings setzt sich diese Auffassung auch bei den freifliegenden





F 1 B Modelle von Christian Schwarzbach (Dänemark)

Motormodellen durch. Kosters Steigflüge — er fliegt seit zwei Jahren in dieser Klasse — sind sehenswert.

Das Hauptverdienst von Schwarzbach liegt jedoch nicht hauptsächlich in dieser Theorie, sondern vielmehr in seinen Arbeiten über Luftschrauben an Gummimotorflugmodellen. Schwarzbach ging von der Tatsache aus, daß der Wirkungsgrad der Luftschrauben ungenügend ist, also die im Gummimotor gespeicherte Energie nur zu einem geringen Teil in Höhe umgesetzt wird. Stellt man das Gewicht und den Widerstand des Modells sowie die vorhandene Energie des Gummistranges der am Ende erreichten Steighöhe gegenüber, so sieht dieses Verhältnis sehr ungünstig aus. Der Wirkungsgrad der Luftschraube ist zu gering (nicht einmal 30% nach Schwarzbach). Hier liegen also die Hauptreserven in den Kraftflugklassen.

Schwarzbach ging davon aus, daß die günstigste Steigung einer Luftschraube dieser Klasse etwa 600 m beträgt. In der Vergangenheit wurde diese angegebene Steigung an den einzelnen Konstruktionspunkten eingezeichnet, die Materialstärke dazu gerechnet und fertig. Dieses Vorgehen kann überhaupt nicht richtig sein, weil ja ein Tragflügel — und die Luftschraube ist auch einer — erst bei einem gewissen Einstellwinkel maximalen Auftrieb erzeugt.

Man kann also einer Luftschraube nicht mit 0 Grad Einstellwinkel ein Maximum entlocken wollen.

Diese Erkenntnis hat bereits 1956 Horst Schulze aus Dresden in einer Arbeit über Luftschrauben festgehalten, sie ist also nicht neu. Einige Praktiker konstruierten einfach kleinere Luftschrauben nach der alten Methode und vergrößerten anschließend den Durchmesser, wodurch sich auch die Steigung vergrößerte, jedoch nicht an allen Konstruktionspunkten gleichermaßen.

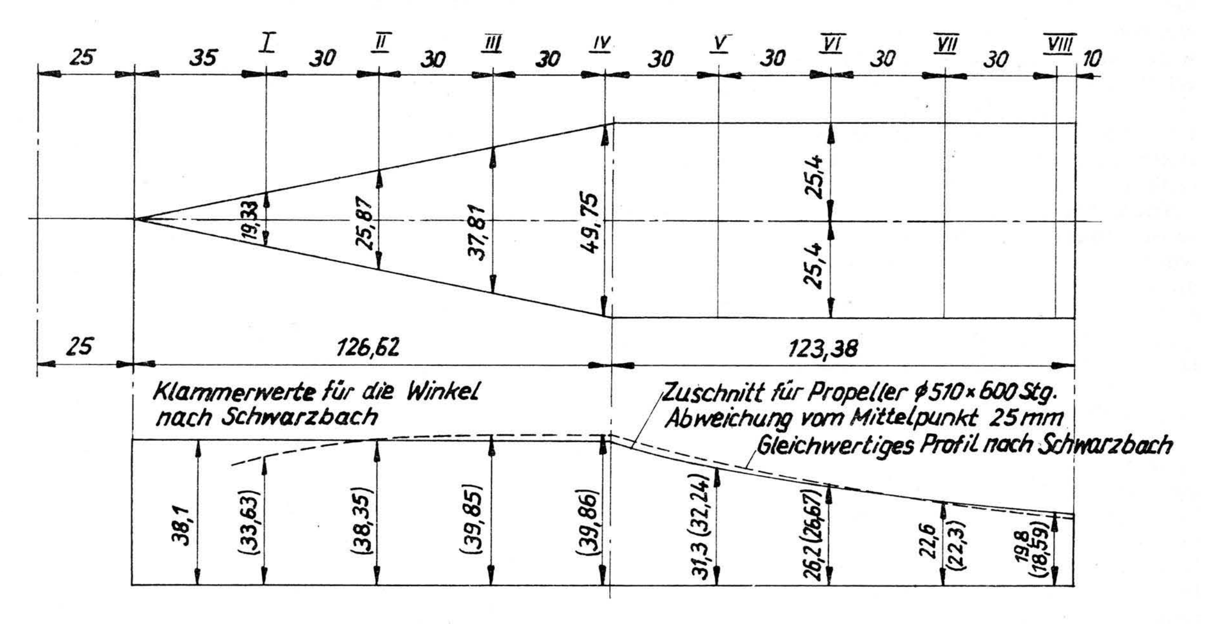
Das Verdienst von Schwarzbach besteht darin, daß er all diese Bemühungen und Erkenntnisse für jedermann verständlich in grafischen Darstellungen und Tabellen zusammenfaßte.

Er selbst zeichnete die Luftschraubenquerschnitte mit einem Einstellwinkel von etwa 4° auf die Konstruktionslinien. Die jetzige Profiltangente wies aus alter Sicht betrachtet eine wesentlich größere Steigung auf, die zum Mittelpunkt der Luftschraube hin immer größer wurde. Schwarzbach wies auch nach, daß die verzerrte Luftschraube und die exakt konstruierte im Bereich des größten Auftriebes (etwa 70% vom Mittelpunkt) annähernd gleiche Werte aufwiesen. Die Darstellung zeigt die Konturen der verzerrten Luftschraube (510 mm Durchmesser, 600 mm Steigung) auf einen Durchmesser von 560 mm vergrößert. Schwarzbachs Konturen wurden gestrichelt eingezeichnet. Die Tabelle gibt an, wie unterschiedlich die Winkel und Steigungen bei den drei Konstruktionen ausfallen.

Das erste Beispiel zeigt die Werte einer Luftschraube, bei der die Profiltangente an jedem Konstruktionspunkt eine Steigung von 700 mm hat.

Das zweite Beispiel zeigt die Werte der verzerrten Luftschraube.

Das dritte Beispiel zeigt die Werte der Konstruktion mit Einstellwinkel. Wenn hier 700 mm Steigung angegeben wurde, so deshalb, weil das der Profiltangente im Bereich des größten Auftriebes entspricht. Für die Herstellung der Luftschraube werden aber entweder der Winkel oder die Steigung der Tangente unbedingt benötigt. Dieter Ducklauß



Form und Abmessungen		Schnitt							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Luftschraube ϕ560×700 Stg.	Steigung	700	700	700	700	700	700	700	700
	Winkel	61°42'	51°4'	42°52'	36°36'	31°45'	22°51'	24°54'	22°23'
Luftschraube ϕ510×600 Stg. vergrößert ϕ560	Steigung	1031	838	760	722	697	681	670	661
	Winkel	69°55'	55°59'	45°13'	37°27'	31°38'	27°18'	23°57'	21°18'
Schwarzbach ϕ560×700 Stg.	Steigung	912	838	795	755	718	693	662	621
	Winkel	67°30'	56°	46°30'	38°42'	32°24'	27°42'	23°42'	20°6'

Zur Sinkgeschwindigkeit (V)

von ERICH JEDELSKY

Die Querstabilität hat also ein rückführendes Moment, um die Längsachse zu erzeugen. Ein Moment besteht aus Kraft mal Hebel. Es ist daher einleuchtend, daß die Wirksamkeit einer V-Form an einem kurzen Hebel geringer ist als eine V-Form an einem langen Hebel, daß also der „Fafnirknick" weitaus geringer wirksam ist als der „Winklerknick" (Bild 24).

Man trachtet daher möglichst danach, die Flügelspitze zur Stabilisierung zu verwenden, weil sie den längsten Hebel ergibt. Als nächste Überlegung folgt dann, daß, um V-förmige Fläche sparen zu können, die beim gleichen Schiebewinkel den größeren Auftriebszuwachs, bzw. auf der anderen Flügelhälfte Auftriebsabnahme ergibt. Ein „Ohr" von 90 Grad wäre hierbei das höchstmögliche. In Wirklichkeit wird die größtmögliche Steilheit der V-Form jedoch schon lange vorher auf der Seite des Flügels mit der Anstellwinkelerhöhung, durch den Anstellwinkel kann die V-Form nur so steil gehalten werden, daß das Profil hierbei seinen Höchstauftrieb erreicht. Ist die V-Form steiler, wird der Anstellwinkel zu groß, die Strömung reißt ab, der Auftrieb sinkt ab, die aufrichtende Wirkung um die Längsachse nimmt ab, der Widerstand wächst beträchtlich und dreht das Modell um die Hochachse in eine gefährliche Steilkurve, die die Schräglage noch erhöht statt zu vermindern. Die maximale Steilheit der V-Form begrenzt damit zugleich die minimale Flächengröße des V-förmigen Flügelteils. Die Stabilitätserfordernisse werden nun überlagert durch die Forderung nach bestmöglicher Leistung. Im Größenbereich des Modellflugs bewegen sich bei einem Leistungsmodell die Strömungsverhältnisse des Tragflügels an der Grenze des kritischen Zustands. Zudem werden sie von der Flügelwurzel zum Außenflügel fortschreitend auch noch empfindlicher. Alle, besonders aber abrupte Unstetigkeiten der Auftriebsverteilung längs der Flügeltiefe und Spannweite müssen vermieden werden, soll sich nicht die Strömung vorzeitig und ausbreitend ablösen. Der geringste Leistungsverlust beim Querstabilisieren wird daher durch einen harmonischen, damit spannungsfreien Übergang der Auftriebsverteilung von der Flügelspitze mit erhöhtem zu jener mit vermindertem Auftrieb erzielt (Bild 25/25a).

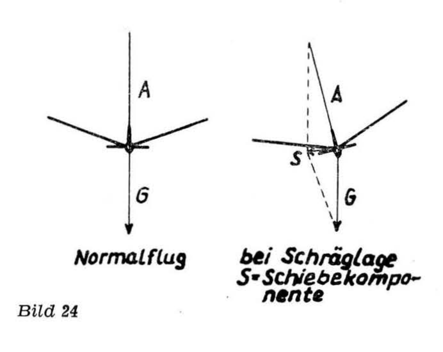


Bild 24

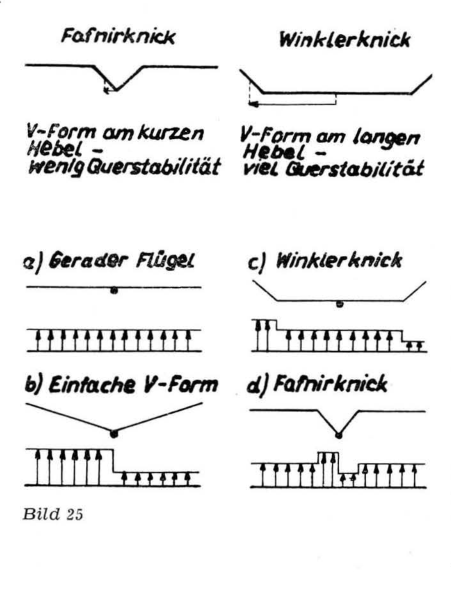


Bild 25

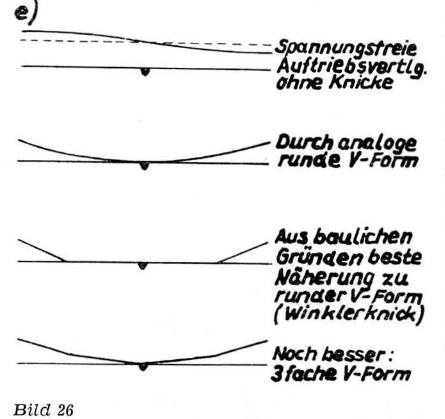


Bild 26

Damit wird zugleich die querstabilisierende Wirkung des Flügels in seiner Gesamtheit erhöht. Gleichen Grad der Güte der Querstabilität vorausgesetzt, benötigt daher die runde V-Form die geringste Aufwölbung, was sich im Abstand der Flügelspitze von der Waagerechten ausprägt, und ergibt damit auch im Normalflug schon den geringsten quasi geometrisch effektiven Auftriebsverlust (Bild 26).

Als die beiden günstigsten V-Formen aus dem Kompromiß zwischen bester Leistung bei ausreichender Querstabilität und einfacher Bauweise ergaben sich daher für das Schönwettermodell die einfache V-Form und für das Allwettermodell die doppelte oder dreifache V-Form; die einfache V-Form beim Schönwettermodell deshalb, weil dabei alles extremer auf die Leistung ausgelegt werden kann. Bei geringer Böigkeit wird der Flügel selten und wenig schräggelegt und ergibt dann nur einen schwachen Sprung in der Auftriebsverteilung in der Flügelmitte beim Stabilisieren. Und dafür reicht dann auch die Wirkung der an sich großen, jedoch flachen und am kurzen hebel wirkenden, einfach-V-förmigen Fläche aus. Da für den Fug bei ruhigem Wetter das Profil extrem gehalten und geflogen wird und näher beim Abreißen liegt, wirkt sich der eine Knick der einfachen V-Form am wenigsten störend aus, besonders noch, da er in der nicht so empfindlichen Flügelmitte liegt. Bei größerer Böigkeit dagegen, also beim Allwettermodell, wo volle Stabilität nötig ist, ergibt die doppelte oder dreifache V-Form eben die beste Wirkung bei geringsten Leistungseinbußen. Will man nun in der Flügelauslegung über diesen derzeitig üblichen Stand hinausgehen Fortschritte erzielen, muß der eingeschlagene Weg, den Innenflügel für die Leistung und die Flügelspitzen für bestes Stabilisieren muß man sich dabei im Geiste so richtig bewußt machen. Genau wie durch die klare Trennung der stabilisierenden Teile von den leistungserzeugenden, und zwar in diesem Falle des Höhen-

(Fortsetzung auf Seite 13)

Verkleidungshauben für Modellmotoren

von Ing. ROLF WILLE

Für vielerlei Arten von Flugmodellen mit Verbrennungsmotor ist es erforderlich, Verkleidungshauben zu verwenden. Sei es nun, daß ein Sportflugmodell eine weitgehende Naturtreue aufweisen soll oder daß ein Wettkampfmodell der Klasse F1C mit einer Motorverkleidung höhere Gleitflugleistungen erbringt. Auch für RC-Modelle ist eine Motorverkleidung allgemein üblich. In der Darstellung sind einige der Möglichkeiten für zweckmäßige Herstellung von Verkleidungshauben und deren Montage am Rumpf gezeigt.

Zunächst einmal ist es wichtig, Aluminiumblech zu benutzen, das sich gut formen läßt. Dural ist wohl fester, so daß man dünnere Bleche benutzen kann. Doch ist es andererseits auch recht spröde, so daß nur geringe Verformungsmöglichkeiten vorhanden sind. Recht aufschlußreich ist es immer, vor der Haubenherstellung mit dem Material einen Verformungstest vorzunehmen, indem man ein Stück über einer entsprechenden Form so lange aushämmert, bis es zu reißen beginnt. Damit kennt man dann die Grenze der Verformungsmöglichkeit.

Gilt es dann, die Haube auszuformen, so ist auf alle Fälle ein Formklotz notwendig, den man sich zweckmäßigerweise aus Hartholz herstellt. Wie der Zuschnitt des Bleches zu erfolgen hat, ist eine Frage der Haubengestalt. Anhaltspunkte für den Zuschnitt liefert die zeichnerische Darstellung. Da die üblichen Motorverkleidungshauben kaum eine wesentliche Abweichung von der dargestellten Form aufweisen dürften, kann die Darstellung als recht anschaulich gelten.

Der Blechzuschnitt wird dann über die Form gespannt, am besten geht das mit Hilfe eines Schraubstockes. Mit einem Kugelhammer (d. h. einem Hammer, der keine glatte oder schwach gewölbte Bahn, sondern eine Kugelgestalt an dieser Stelle besitzt) wird dann das Blech durch eine Vielzahl von schwachen Hammerschlägen gebogen. Ist die Form des darunter befindlichen Klotzes schon weitgehend erreicht, kann zur Glättung des Bleches ein üblicher Hammer benutzt werden. Danach geht man daran und nietet einen Blechstreifen vorn unter die seitlich zusammenlaufenden Blechkanten der Verkleidungshaube, nachdem man den Blechstoß sauber auf Passung hergerichtet hat.

Als Abschlußarbeiten werden dann die notwendigen Durchgangslöcher für den Knebel der Kompressionsverstellung bzw. der Glühkerze angebracht, auch der Lufteintritt wird mit Hilfe einer Feile auf eine saubere Ausführung gearbeitet. Allseitiges Verputzen und das Anpassen an die Gestalt des Rumpfes schließt die Herstellungsarbeiten ab. Wer Wert auf eine spiegelglatte Ausführung legt, kann mit Hilfe von Spachtelmasse, Schleifpapier (besser noch Schleifleinen) und einer entsprechenden Lackbehandlung eine Verfeinerung der Oberflächenqualität vornehmen.

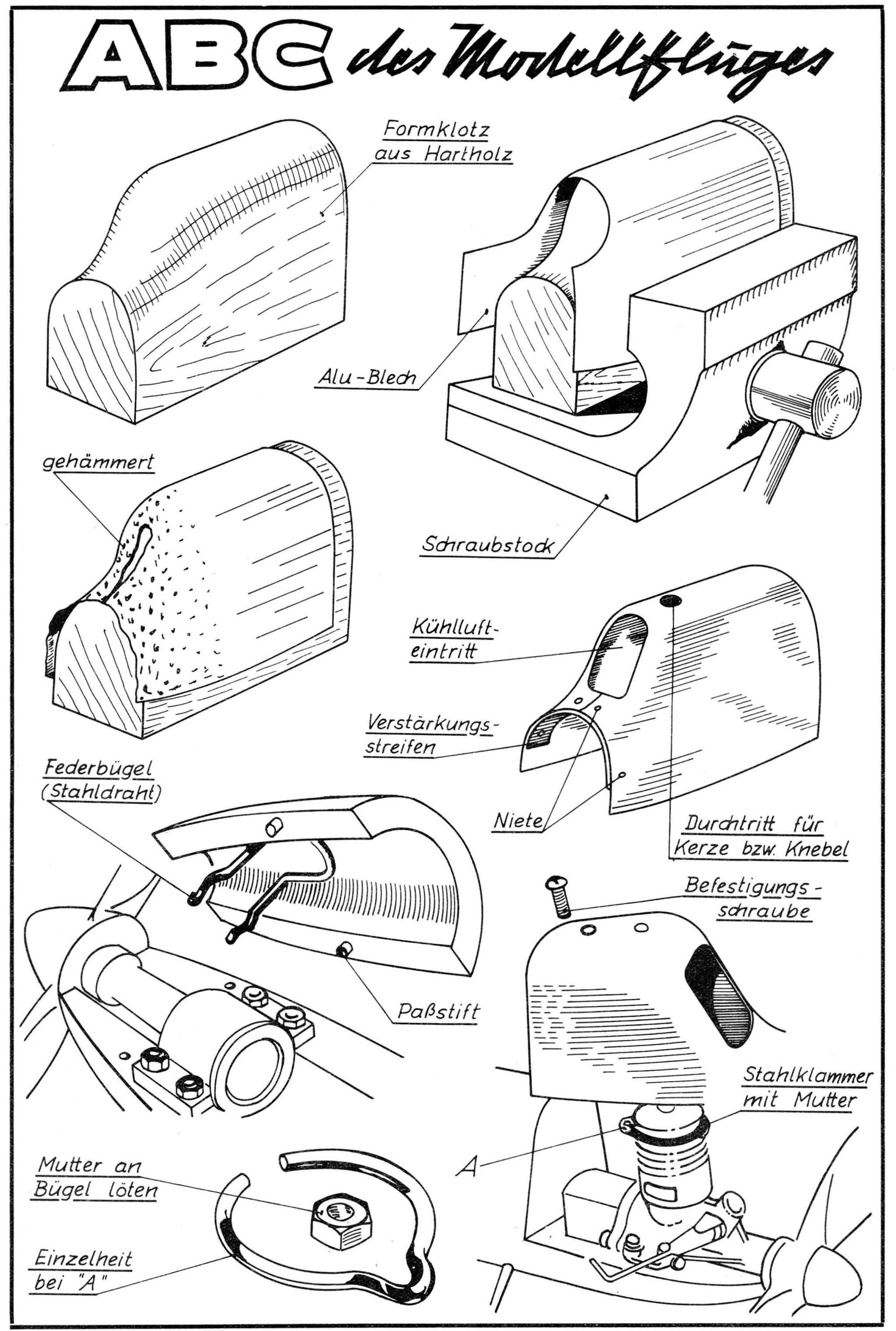
Nun etwas zur Befestigung der Motorverkleidungshauben am Rumpf: Die einfachste und wohl auch zweckmäßigste Methode ist das Festspannen mit Gummiringen, doch ist dieses nur bei Zweckmodellen üblich; handelt es sich um formschönere Ausführungen von Sportmodellen, so muß man andere Möglichkeiten der Befestigung benutzen. Eine Methode, die sich fast immer anwenden läßt und mit der kein allzugroßer Aufwand verbunden ist, besteht darin, an der letzten Kühlrippe oben am Zylinderkopf eine Klammer aus Stahldraht anzubringen, in die eine Mutter eingelötet ist. In diese Mutter hinein greift eine entsprechende Schraube, die ihrerseits wieder durch eine Bohrung im Verkleidungsblech hindurchgeführt wird.

Eine andere Möglichkeit, die nicht nur, so wie es die Darstellung zeigt, für die untere Abdeckung des Motorraumes angewendet werden kann, besteht darin, am Verkleidungsblech (in der Darstellung ist eine Schale aus Weichholz gezeigt) eine Klammer aus Stahldraht anzubringen, die so geformt sein muß, daß sie über das Motorgehäuse im Bereich der Kurbelwellenlagerung greift.

(Fortsetzung von Seite 12)

leitwerks vom Tragflügel, das Normalmodell gegenüber dem Nurflügel bedeutend verbessert werden konnte, weil beim Flügel des Normalmodells nicht nur die stark leistungsvermindernde positive Pfeilform vermindert, sondern sogar in die leistungserhöhende negative Form verkehrt werden kann und die Profilgestaltung sowohl des Flügels als des Höhenleitwerkes rein nur nach Leistung bzw. Längsstabilität ausgerichtet werden konnte, ist es auch, wie die praktischen Versuche zeigen, bei der Querstabilität möglich, die leistungssteigernde negative V-Form beim „tragenden Teil" des Flügels zu nützen. Ein weitgehend gerades, besser also noch schwach negativ V-Förmiges Flügelmittelstück mit Profilen bester Sinkgeschwindigkeit gilt es zu kombinieren mit kleinen steilen Flügelspitzen größter rückdrehender Wirkung, versehen mit für die Querstabilisierung bestgeeigneten Profilen. Analog zur Längsstabilität ist die aufrichtende, bzw. abwärtsdrehende Wirkung von Profilen für die querstabilisierenden Flügelspitzen dann am besten, wenn pro Grad Anstellwinkelveränderung der Auftrieb sich möglichst viel ändert, also der Auftriebsgradient groß ist und wenn der erreichbare Höchstauftrieb, also das c_a-Maximum hoch liegt. Wie schon die Notwendigkeit beim Höhenleitwerk zeigte und im Schlitzprofil ein erster Schritt gemacht wurde, wird es auch in der Querstabilität nötig werden, vorerst zu eigenen „Stabilisierungsprofilen", neben reinen „Sinkgeschwindigkeitsprofilen" im Modellflug zu gelangen.

Und damit verschiebt sich vorerst auch hier wieder einmal die Problematik der günstigen Gestaltung des umströmten Flugkörpers weg vom einfachen Variieren rein geometrischer Größenabmessungen der waagerechten Ebene zu jener primären und interessantesten, recht eigentlich aerodynamischen Problematik der Formgebung des lotrechten Schnittes.


ABC des Modellfluges
Formklotz
aus Hartholz
Alu-Blech
gehämmert
Schraubstock
Kühlluft-
eintritt
Verstärkungs-
streifen
Federbügel
(Stahldraht)
Niete
Durchtritt für
Kerze bzw. Knebel
Befestigungs-
schraube
Paßstift
Stahlklammer
mit Mutter
A
Mutter an
Bügel löten
Einzelheit
bei "A"

Sowjetischer Zerstörertyp „Plamennyj"

von HERBERT THIEL, Zentrale Arbeitsgemeinschaft „Vorbildgetreuer Schiffsmodellbau"

Vielfach äußerten Leser unserer Zeitschrift den Wunsch nach Veröffentlichungen von Schiffsmodellplänen moderner Kriegsschiffe. Im Rahmen unserer Zeitschrift läßt sich verständlicherweise der Abdruck eines kompletten Modellplans im Maßstab 1 : 100 oder 1 : 50 nur mit Fortsetzungen über einen relativ langen Zeitraum verwirklichen. Für einen solchen Fall sollte außerdem ein verhältnismäßig einfacher Typ ausgewählt werden, damit besonders für unerfahrene Modellbauer an einem konkreten Beispiel eingehend praktische Hinweise für die Modelltechnologie geboten werden. In der Vergangenheit fanden in Zeitschriften abgedruckte Modellpläne in kleineren Maßstäben wie z. B. 1 : 500 Zuspruch bei vielen Modellbauern. Hier ist es möglich, jeweils in einem Heft geschlossen einen Typ darzustellen.

Mit dem vorliegenden Plan des Zerstörers „Plamennyj" wollen wir diese Tradition fortsetzen. Auch die bereits im Heft 11/70 veröffentlichten Schnellbootpläne von Reiner Wachs sind in dieser Hinsicht zu betrachten, wobei sich auf Grund der geringeren Schiffslängen ein Abdruck im Maßstab 1:200 als günstiger erwiesen hat.

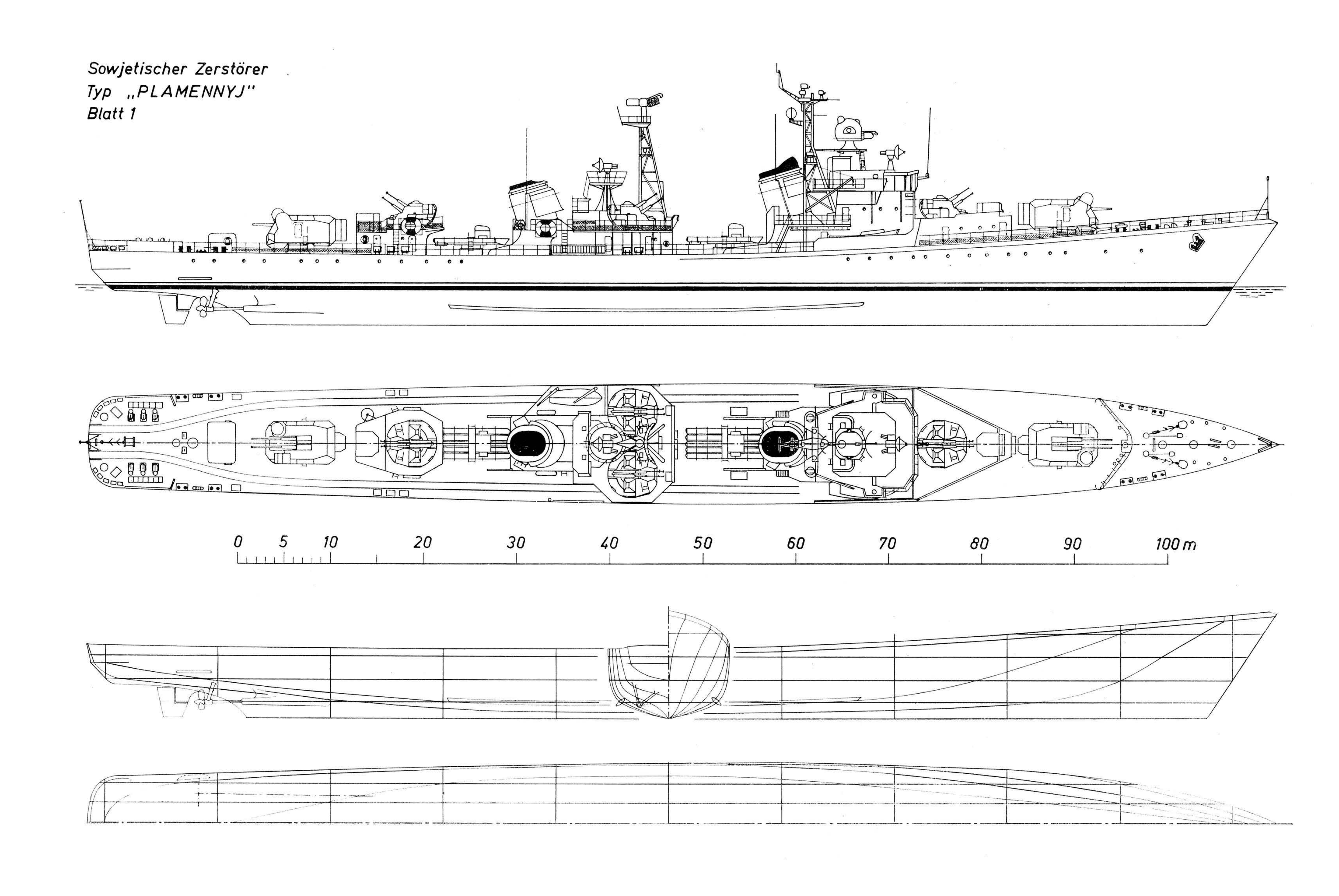
Solche Modellbaupläne in kleinen Maßstäben bieten dem Modellbauer vielfache Anregungen. Sie bestehen einerseits darin, daß er sich gute Vorstellungen über einen bestimmten Schiffstyp schaffen kann und aus der Analyse mehrerer solcher Pläne sich eventuell zum Bau eines Modells in einem größeren Maßstab entscheidet. Oft wird dann der in der Zeitschrift veröffentlichte Modellplan als Bauunterlage verwendet. Dagegen ist grundsätzlich nichts einzuwenden. Vor allem dann, wenn die Vergrößerung des Planes auf fotografischem Wege von einem Fachmann erfolgt, so daß Verzerrungen möglichst vermieden werden. Im Plan eingezeichnete Maßstabsleisten erleichtern dies. Außerdem sind solche Pläne in der Regel in doppelter Größe gezeichnet und für den Druck fotografisch verkleinert worden. Dadurch entsteht ein wesentlich sauberes Zeichnungsbild, und Einzelheiten können detaillierter dargestellt werden. Bei der Betrachtung des abgebildeten Plans ist sofort erkennbar, daß die dargestellten Einzelheiten weit über die durchschnittliche Darstellungsmöglichkeit des Maßstabes 1 : 500 hinausgehen und nach diesem Plan wettbewerbsfähige Standmodelle im Maßstab 1 : 200 hergestellt werden können. Bei stärkerer Vergrößerung reichen die Pläne als Bauunterlagen aber nicht mehr aus! Wer (und leider ist das schon oft geschehen) nur nach einem im Maßstab 1 : 500 abgedruckten Plan ein Modell 1 : 100 oder gar 1 : 75 bzw. 1 : 50 baut, muß scheitern. Einmal reichen die dargestellten Einzelheiten für diese Maßstäbe nicht mehr aus. Zum anderen gibt es durch Druckverzerrungen falsche Paßmaße (die durch die stark vergrößerten Streichdicken entstehen) und Ungenauigkeiten, die zu einem Modell sehr minderer Qualität führen müssen. Wer sich trotzdem dafür entscheidet, kann nur folgenden Weg beschreiten:

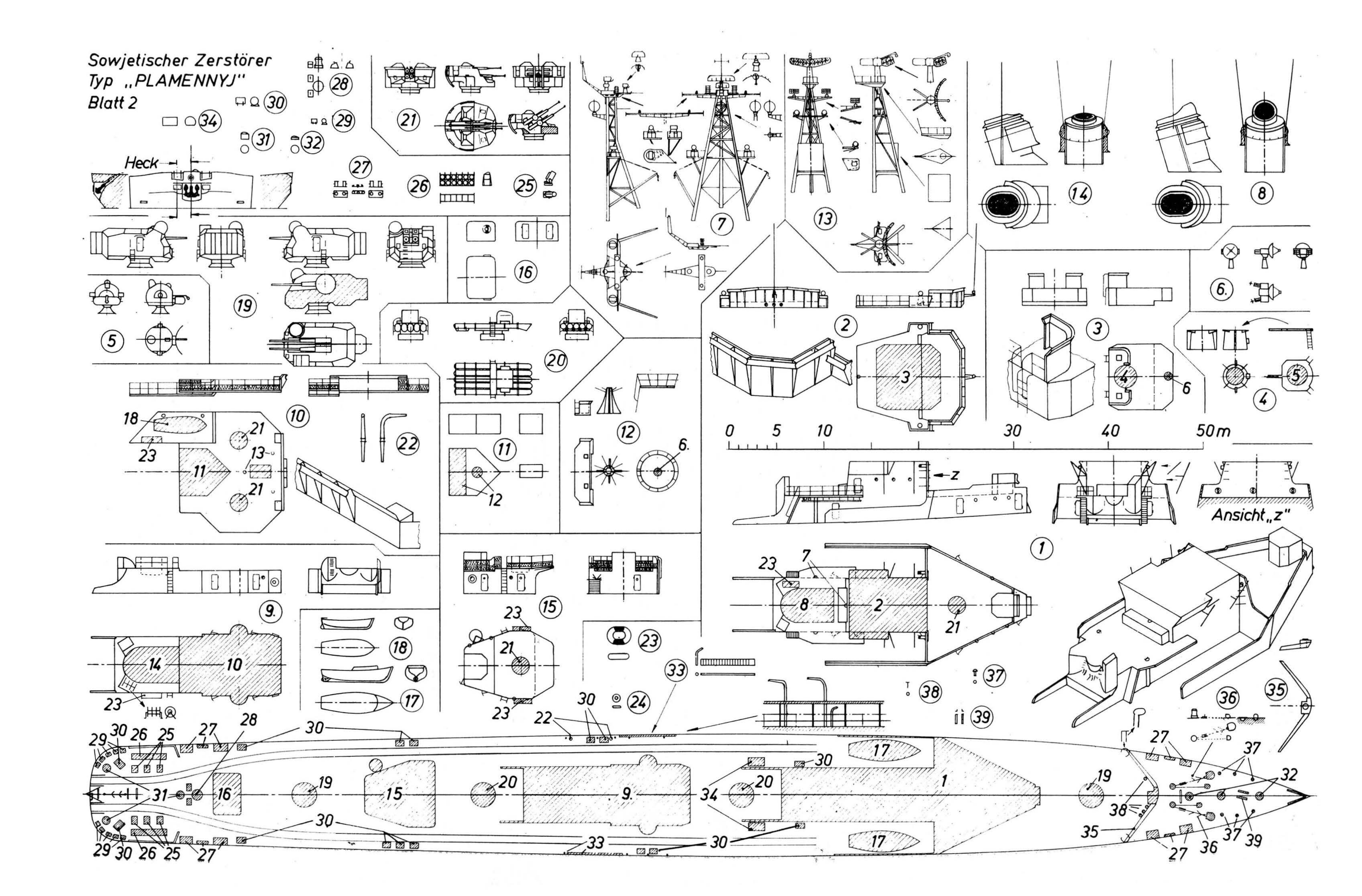
Nach der Vergrößerung auf den gewünschten Maßstab sind die Pläne noch einmal neu durchzuzeichnen. Vor allem muß der Linienriß neu durchgestrakt werden. Für einen erfahrenen Modellbauer ist das oft kein Problem mehr. Und vor allem muß durch eigene Auswertung von Fotos des Schiffes oder ähnlicher Fahrzeuge, von Plänen in größeren Maßstäben die Detaillierung verbessert werden. Das ist meist nicht schwierig, weil ja die Ausrüstung, Bewaffnung und andere Details standardisiert sind und sich Bauplanteile von einem Plan auf den anderen übertragen lassen.

Neben dieser ersten Aufgabe sind solche Modellpläne 1 : 500 oder 1 : 200 als Bauunterlage für Kleinmodelle besonders gut geeignet. Vor allem jüngere Modellbauer nehmen sich gern vor, in einem kleineren Maßstab, wie 1 : 500 oder machmal sogar 1 : 1000, ganze Flotten zu bauen. Das erfolgt meist in Form von Wasserlinienmodellen. Auch der international übliche Maßstab 1 : 1250 findet dabei Anwendung. Wer Freude an solcher Arbeit hat, sollte sich thematisch abgrenzen und vor allem nach dem Grundsatz arbeiten: Qualität geht vor Quantität. Sauber gebaute Modelle lassen sich in thematischer Zusammenstellung auch in offiziellen Modellwettbewerben einsetzen.

Nachdem bereits der Verfasser in dem Bastelbuch „Vom Wikingerboot zum Tragflügelschiff" unter dem Namen „Sprawedliwy" einen Zerstörer des Typs „Plamennyj" im Maßstab 1 : 200 als Modellplan veröffentlichte, stellt der hier abgedruckte Modellplan diesen Typ auf Grund weiterer veröffentlichter Fotos in einem wirklichkeitsgetreueren Modellplan dar. Es sei betont, daß für die Erarbeitung von Modellplänen moderner Kriegsschiffe in der Regel kein offizielles Material zur Verfügung steht und die Modellpläne fast ausschließlich an Hand von Fotos entstehen. Hier läßt es sich kaum vermeiden, daß Details, die aus den Fotos nicht einwandfrei zu erkennen sind, gelegentlich falsch gedeutet oder nach Vermutung festgelegt werden müssen. Das sollte aber der Anwendung solcher Modellpläne keinen Abbruch tun. Der Typ „Plamennyj" gehört vom Grundtyp her zu den ausgesprochenen Artillerie-Zerstörern. 1952 begann auf verschiedenen sowjetischen Werften der Serienbau. In diesen Schiffstyp wurden die modernsten Erfahrungen

(Fortsetzung auf Seite 18)


Sowjetischer Zerstörer
Typ „PLAMENNYJ"
Blatt 1
0
5
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100 m


Sowjetischer Zerstörer
Typ „PLAMENNYJ"
Blatt 2
Heck
Ansicht „z"
z
0 5 10 30 40 50m

(Fortsetzung von Seite 15)

des Schiffsbaus vereinigt. Der in Sektionsbauweise hergestellte Zerstörer ist als Glattdecker mit leichtem Deckssprung ausgeführt und besitzt gegenüber der vorhergehenden sowjetischen Zerstörerserie des Typs „Smely“ (bei uns durch den Modellplan „Skory“ bekannt) wesentlich höhere Seefähigkeit und Seeausdauer. Die Rädergetriebeturbinensätze und die dazugehörenden Dampfkessel und Hilfsmaschinen sind jeweils zusammengefaßt gestaffelt angeordnet, und durch Automatisierung der Steuerung der Anlagen konnte das erforderliche Bedienungspersonal zahlenmäßig verringert werden. Die Größe des Schiffes wird mit 3850 ts (max.) geschätzt, die erreichbare Geschwindigkeit mit 36 kn.

Die vier 130-mm-Universalgeschütze sind in zwei Doppeltürmen untergebracht und ebenso wie die 45-mm-Vierlings-Fla-Waffen stabilisiert. Moderne Feuerleitanlagen geben dieser Rohrartillerie eine hohe Kampfkraft. Die Bewaffnung wird durch 10 Torpedorohre in Fünflingsaufstellung und zwei Wasserbombenwerfer ergänzt. Schätzungsweise 80 Minen können transportiert werden.

Für den Modellplan wurden folgende geschätzte Abmessungen als Grundlage genommen: Länge ü. a. 128 m, Breite 13 m, Tiefgang 4,5 m. Der Typ „Plamennyj“ ist überhaupt die letzte Großserie herkömmlicher Zerstörer mit gezogener Rohrartillerie als Hauptbewaffnung. An den einzelnen Schiffen wird der Umschwung der Bewaffnung bei Schiffen dieser Größe sehr deutlich. Gegenwärtig dürfte sich wohl kaum noch ein Zerstörer des Typs in Dienst befinden, der dem Prototyp entspricht. Durch verschiedene Umbewaffnung, Umbauten und Veränderungen, die sich allein schon am äußeren Bild bemerkbar machen, läßt sich vermuten, daß vor allem diese Zerstörer zur Erprobung neuer Waffen- und Feuerleitsysteme eingesetzt wurden. Durch solche Umbauten sind sie auch heute noch zu den modernen, kampfkräftigsten Einheiten zu rechnen. Sie bilden faktisch den Übergang zu solchen völlig neuartigen Schiffstypen wie sie im U-Jagdschiff „Slawny“, dem Raketenzerstörer „Warjag“ und anderen modernen Raketenträgern der sowjetischen Flotte zum Ausdruck kommen. Der vorliegende Modellplan entstand weitgehend nach Fotos eines Flottenbesuches von sowjetischen Zerstörern dieses Typs in Rostock. Er könnte als die Grundkonzeption dieses Zerstörertyps betrachtet werden. Als Ergänzung beabsichtigen wir, in Zeitabständen in der gleichen Form Umbau-Varianten darzustellen. Als nächstes wird die Variante mit Hubschrauberflugdeck erscheinen. Bei diesen folgenden Modellplänen werden jeweils nur die Seitenansicht und die Draufsicht neu dargestellt sowie die Aufbau-Einzelheiten, die sich von vorher veröffentlichten Varianten unterscheiden. Auch die Angabe des Linienrisses entfällt bei der Darstellung dieser Varianten. Da verständlicherweise für die Unterwasserschiffsform keine Angaben oder Fotos vorliegen, ist diese wie der gesamte Riß in Anlehnung an vergleichbare Risse völlig frei gestaltet worden. Das trifft auch für die Ruderanordnung usw. zu. Die Anzahl von 2 Schiffsschrauben kann aber als sicher angenommen werden.

Für den Farbanstrich, der je nach Einsatzgebiet und besonderer Aufgabenstellung recht unterschiedlich sein kann und auch aus farbigen Abbildungen meist nicht richtig zu erkennen ist, sollte folgendes gewählt werden: Rumpf unter Wasser hellgrün, Wechselgang (beiderseits der Konstruktionswasserlinie) dunkelgrün, Wasserpaß weiß, Rumpf grau, Aufbauten, Bewaffnung usw. hellgrau, Decks rotbraun oder grün. Auch rotbrauner Anstrich für Unterwasserschiff und Wechselgang sind möglich. Anker, Poller u. a. Ausrüstungsteile werden in der Regel schwarz dargestellt. Bulleyes sollten graugrün gekennzeichnet werden. Für Modelle im Maßstab 1 : 500 und kleiner sollte folgender Grundsatz gelten: Einzelheiten so stilisieren, daß sie sauber dargestellt werden können. Wem also die Reling 1 : 500 nicht einwandfrei gelingt, der läßt sie besser weg, als damit sein Modell zu verunzieren!

Ein ausgesprochen schönes Modell ist nicht nur durch eine dem Modellmaßstab entsprechende Detaillierung bzw. Stilisierung, sondern auch durch saubere Ausführung und Anstrich gekennzeichnet. Wir hoffen, mit dem Abdruck einer solchen Modellplanreihe dem Interesse vieler unserer Leser zu entsprechen.

Quellenangabe

Ilitschew: Sowjetische Zerstörer, Bau und Einsatz und ihre Weiterentwicklung nach dem zweiten Weltkrieg, Übersetzung aus dem Russischen in „Marinewesen“, Jahrgang 1967, Seite 1040 bis 1048, Loose: Über die Entwicklung der konventionell bewaffneten Zerstörer, in „Deutscher Marinekalender 1971“, Seite 140—153.

Maritime Begriffe für den Modellsegler von A–Z

von Ing. **ERNST NAMOKEL**

abfallen: vom Winde wegdrehen

abflauender Wind: nachlassen der Windstärke

A-Boot: intern. Klassenboot

abtakeln: die ganze Takelage entfernen

Abtrift: das Wegrutschen der Jacht nach Lee

achteraus: Richtung nach hinten

achterlich: Richtung von hinten

Achterlick: die hintere Kante des Segels

Achterlickrundung: die Rundung dieser Kante

achtern: hinten

Achterschiff: der hintere Teil des Schiffes

Achterstag: das Stag von der Toppspitze des Mastes zum achteren Ende des Oberdecks

am Wind: im spitzen Winkel gegen den Wind segeln

am-Wind-Segelfläche: die vermessene Segelfläche bei einem Klassenboot

anholen: Gegenteil von fieren

anliegen: ein Kurs wird gesteuert

anluven: zum Wind hindrehen

aufbrisen: Stärkerwerden des Windes

auffieren: ein Leine nachgeben

aufschießen: eine Jacht in den unbesegelbaren Sektor drehen

Auftrieb: Wassertragkraft

Auftriebsarme: horizontaler Abstand zwischen Auftriebsschwerpunkt und Schiffsgewichtsschwerpunkt bei Neigungslage des Schiffes

Auftriebsmoment: das Produkt aus Auftriebsarm und Auftrieb

back: die Segel stehen back, wenn der Wind von der anderen Seite kommt

Back: Vordeck

Backbord: linke Seite des Schiffes

Ballast: tiefliegendes Gewicht, um eine Jacht unkenterbar zu machen

Ballastflosse: diese erfüllt zwei Aufgaben; einmal dient sie als Stützfläche gegen die Abtrift und zum zweiten verlängert sie den Hebelarm des Ballastes

beidrehen: eine Jacht zum Stehen bringen

bergen: Segel einholen

Bermuda-Rigg: ein Einmaster mit Fock und Großsegel

(Fortsetzung folgt)

Modellrennboot-Schraubenkonstruktion (Schluß)

von HANS-JOACHIM TREMP UND WERNER MÖLLER

Wie baut man eine Schraube

Im folgenden Beispiel soll eine Schraube mit folgenden Werten
H = 155 mm, D = 47 mm und
dn = 8 mm sowie r = 4 mm
gebaut werden.

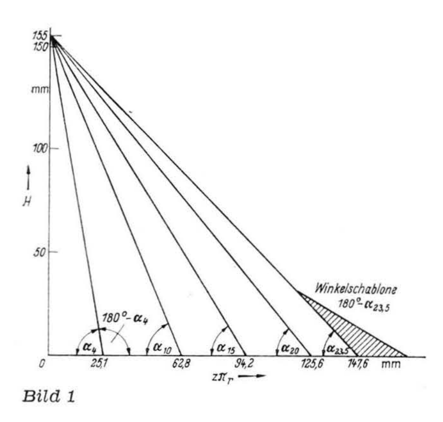


Bild 1

Zunächst zeichnet man sich ein Diagramm, in dem die Steigung H und 2 πr eingetragen werden (Bild 1). Auf der y-Achse ist die Steigung H (mm) abzutragen; auf der x-Achse werden die Werte 2πr (mm) für verschiedene r aufgetragen. Dann verbindet man die auf der x-Achse gezeichneten Werte mit der Steigung, die die Schraube haben soll. In diesem Beispiel mit dem Punkt H = 155 mm. Es ist darauf zu achten, daß auf der x-Achse und y-Achse der gleiche Maßstab gewählt wird. So erhält man die Winkel direkt aus der Zeichnung. Der Winkel α 4 ergibt den Anstellwinkel der Schraubenblätter direkt an der Nabe (Bild 2).

Der Winkel α 10 ist der Anstellwinkel bei r = 10 mm, der Winkel α 23,5 ist der Anstellwinkel der Blattspitzen der Schraube. Um diese Werte beim Bau zu realisieren, stellt man sich für die r-Werte entsprechende Winkelschablonen und eine Radiusschablone her.

Das Bild 3 zeigt eine Radiusschablone. Sie besteht aus einer Platte Kunststoff oder Metall, in der in den Abständen r Nuten eingefräst sind. Diese Rillen dienen zum Anlegen der Winkelschablonen. Die Schraube wird auf die Schablonen gesteckt oder geschraubt. Es hat sich beim Anlegen der Winkelschablonen als praktisch erwiesen, wenn statt Schablonen mit dem Winkel α Schablonen mit dem Winkel 180°—α benutzt werden. Die Winkelschablonen sind aus Kunststoff oder Blech mit einer Stärke der Nuten in der Radiusschablone zu fertigen. Die 180°—α-Schablonen werden links an die Schraube gelegt, wie das Abbildung 3a zeigt. Die Schraube ist so auf die Radiusschablone zu stecken, wie sie auf die Schraubenwelle des Bootes kommt. Haben die Blätter den gewünschten Anstellwinkel, beispielsweise bei r4 = 20, dann liegt die Schablone mit dem Winkel 180°—α 20 am Blatt an, wenn man die Schablone in die Nute r = 20 nach Bild 4 stellt.

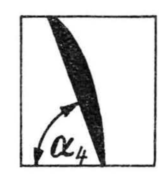


Bild 2



Karl-Heinz Rost, seit Jahren schon erfolgreicher Modellrennboot-Sportler in unserer Republik, bewies auch bei den letzten Deutschen Meisterschaften der DDR in Schwerin sein hohes Leistungsniveau, als er in den Klassen A1 und A2 den Meistertitel errang
Foto: B. Wohltmann

Mit dieser einfachen Methode kann man gut die zu den verschiedenen Radien des Schraubenblattes gehörenden Anstellwinkel und damit auch die Steigung messen.

Es ist zu beachten, daß Anstellwinkel (in Grad) und Steigung (in mm) nicht identisch sind. Häufig kommt es hier zu Verwechslungen, obwohl der Unterschied schon bei der Maßeinheit klar ist.

Die Herstellung der Schraube

Auf einer Drehmaschine wird die Nabe hergestellt. Sie besteht aus Stahl, und der Durchmesser soll 8 mm betragen, da ein dn von 8 mm festgelegt wurde. Die Länge der Nabe beträgt 10 mm. Auf einer Drehmaschine gebohrt, ist anschließend das Gewinde (M 4 oder M 5) nach Bild 5 zu bohren. Die Stirnflächen der zylindrischen Nabe müssen geplant werden. Danach ist die Nabe entsprechend dem Winkel α 4 nach Möglichkeit mit einer Fräsmaschine zu schlitzen. Die Schlitzbreite beträgt 1,5 mm und die Schlitztiefe 1,2 mm nach Bild 6.

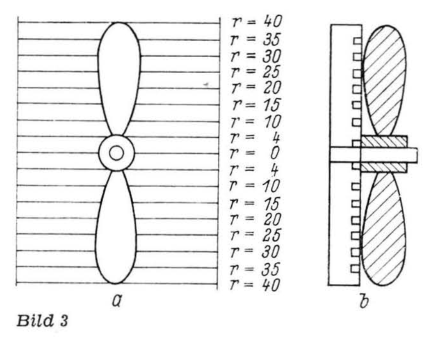


Bild 3

Jetzt setzt man die Blätter aus 1,5 mm Stahlblech (V2A) in die Schlitze der Nabe und lötet sie hart mit Messing- oder Silberlot (Bild 7) ein. Danach zeichnet man die Umrißlinien der Blätter auf, sägt die Blätter mit der Laubsäge aus und arbeitet mit der Feile nach. Anschließend muß dieser Schraubenrohling auf den richtigen Durchmesser (47 mm) gebracht werden. Es ist darauf zu achten, daß der Abstand Nabenmitte—Blattspitze bei beiden

(Fortsetzung auf Seite 20)

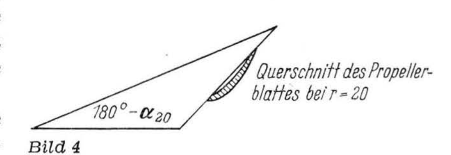


Bild 4

NACHBETRACHTUNGEN

F-Klassen bei den DM der DDR 1970

Die XV. Deutschen Meisterschaften der DDR im Schiffsmodellsport während der I. Wehrspartakiade der GST im August 1970 in Schwerin wurden für die F-Klassen, außer F 5, auf dem Faulen See durchgeführt.

Höhepunkt dieser Meisterschaft war für alle Teilnehmer der F-Klassen der Besuch des Ministers für Nationale Verteidigung, Armeegeneral Heinz Hoffmann, und des Vorsitzenden des Zentralvorstandes der GST, Generalmajor Günther Teller, die sich vom Leistungsstand der GST-Sportler überzeugten.

Insgesamt waren 101 Teilnehmer in den F-Klassen am Faulen See am Start, 67 Teilnehmer in der Leistungsklasse und 34 Teilnehmer in der Jugendklasse. Sehr günstig für den Ablauf waren die beiden nebeneinanderliegenden Startstellen, einmal für F1 und zum anderen für die F2- und F3-Klassen; nur muß man bei den nächsten DDR-Meisterschaften das Senderaufbewahrungszelt zwischen den beiden Startstellen aufbauen. Ganz besonders ist noch die sehr gute Disziplin aller Teilnehmer der F-Klassen hervorzuheben.

Die größte Beteiligung war in den F2-Klassen zu verzeichnen. Daran schlossen sich die F3- und F1-Klassen an. Aufzuholen gibt es noch in der Klasse F6. Hier war nur das Kollektiv Halle mit Lutz, Oschmann und Jedwabski vertreten. Ähnlich sieht es in der Klasse F7 aus, nur 3 Modelle waren hier am Start. Von der baulichen Seite gesehen ist in allen F-Klassen ein Anstieg in der Qualität zu verzeichnen; ein großer Teil aller Modelle war in Polyesterbauweise hergestellt. Bei den F1-V-Klassen dominierten wieder die Boote mit den bekannten MVVS-, MOKI-, Super Tigre-, OS Max- und Rossi-Motoren. In den E-Klassen kommen immer mehr die hochleistungsfähigen Silber-Zink-Akkus zur Anwendung.

RC-anlagenmäßig sind Super- und Propanlagen für den Leistungssport von großer Wichtigkeit, Tippanlagen können hier nicht mehr den Erfordernissen entsprechen. Auf den ersten Plätzen der einzelnen Klassen waren erwartungsgemäß die Kameraden unserer Nationalmannschaft zu finden. In der Jugendklasse überzeugten mit guten Ergebnissen Bernd Ricke und Peter Böhme aus Schwerin, Bernd Kunze aus Magdeburg, Peter Jedwabski aus Halle, Peter Schmitt I aus Rostock und H.-Werner Junge aus Karl-Marx-Stadt.

Horst Klett

(Fortsetzung von Seite 19)

Blättern übereinstimmt. Dazu schraubt man den Rohling auf eine Welle mit M4 oder M5 Gewindezapfen und spannt diese Welle in eine Drehmaschine, zentriert die Welle und dreht den Rohling auf den gewünschten Durchmesser ab. Hierdurch wird erreicht, daß beide Blattspitzen tatsächlich den gleichen Abstand von der Nabenmitte haben. Nun schraubt man den Rohling auf

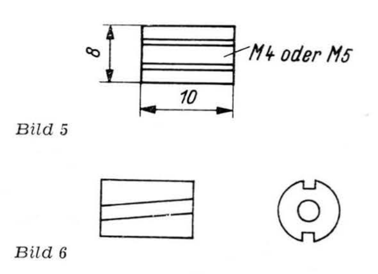


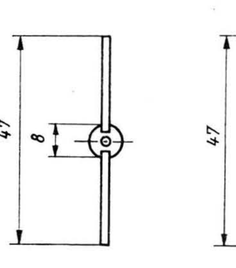
Bild 5

Bild 6

die Radiusschablone — vorher wurden die Blätter schon grob profiliert — und verwindet mit Flachzangen beide Blätter so, daß die zu den verschiedenen Radien gehörenden Winkelschablonen an den Blättern anliegen (vergleiche dazu noch einmal die Abbildung 14). Die Profile der Schraube sind mit Feilen und Schleifpapier nachzuarbeiten, bis glatte Oberflächen entstehen. Gleichzeitig bemüht man sich, den theoretisch geforderten Werten möglichst nahe zu kommen.

Die Wahl der Profilform ist problematisch. Wir haben mit gutem Erfolg tragflügelförmige Profile verwendet. Dabei lag die größte Profilstärke an der Nabe bei 0,3 t und vergrößerte sich bis zur Blattspitze auf 0,5 t. Die größte Profiltiefe t liegt bei etwa $\frac{2}{3}$, gedreht von der Nabe aus gesehen. (Vergleiche dazu auch die Maßangaben Bild 7.) In dem Beispiel (Bild 7) beträgt die maximale Profiltiefe t = 10 mm, an der Nabe beträgt t = 6 mm. Theoretisch dürfte bei t = 6 mm die maximale Profilstärke nur 10 Prozent von t = 0,6 mm, also 0,6 mm betragen. Praktisch ist das zu schwach, und wir gestalten das Profil an der Nabe nicht dünner als 1,0 mm. An der Nabe ist das nicht kritisch, weil dort der Wirkungsgrad der Schraube sowieso gering ist. Dagegen sollte man in Nähe der Blattspitzen die Profilstärke bei etwa 3 Prozent der Profiltiefe halten. Bei t = 10 mm wäre das folglich 0,3 mm. Das läßt sich annähernd erreichen, wenn man V2A-Stahl oder Federstahl als Blattmaterial verwendet. Die Bearbeitung der Blätter ist dann zwar mühselig, aber wenn man hohe Geschwindigkeiten erreichen will, darf man diese Mühen nicht scheuen. Für die Herstellung einer Schraube sind etwa 8 bis 10 Stunden notwendig, wird nach dem hier dargelegten Verfahren gearbeitet.

Um in einem Wettkampfjahr gut über die Runden zu kommen, werden etwa 5 Schrauben je Klasse benötigt. Man muß beim Bau der Schrauben für ein Modellrennboot fast ebensoviel Zeit aufwenden, wie für den Bau des Modells selbst. Wer



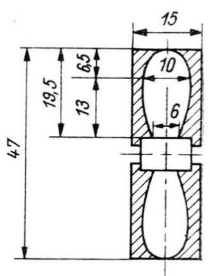


Bild 7

nun wenig oder gar keine Erfahrungen beim Schraubenbau hat, sollte zunächst ein oder zwei Exemplare anfertigen und beim Training die Fahreigenschaften des Bootes beobachten. Danach muß dann überlegt werden, wie die Schrauben zu verändern sind, um die höchstmögliche Leistung zu erreichen.

Mißerfolge sind nicht in jedem Falle dem Motor zuzuschieben, sondern liegen oft in der Konstruktion der Schraube begründet.

Über die Qualität im vorbildgetreuen Schiffsmodellbau

von DIETER JOHANSSON

Seit einigen Jahren ist die Arbeitsgemeinschaft „Vorbildgetreuer Schiffsmodellbau" bestrebt, das internationale Niveau beim Bau vorbildgetreuer Modelle zu ermitteln und Wege zu weisen, um auch bei uns ein möglichst breites Angebot hervorragender Modelle zu bauen.

Schon die Aufgabe, den tatsächlichen derzeitigen Qualitätsstand zu ermitteln, war recht schwierig. Bei Europameisterschaften und anderen Wettbewerben wurden ja nicht immer die neuesten Modelle gezeigt. Es war auch nötig, einen Weg zu finden, um den Modellbauern eine möglichst anschauliche Information zu geben. Ein Anfang wurde schon gemacht.

Zunächst wurde im Herbst 1969 mit unseren Modellbauern der Klasse C eine Europameisterschaftsauswertung durchgeführt. Farbdias von vorbildgetreuen Modellen, die bei den Europameisterschaften 1969 in Bulgarien vertreten waren, wurden gezeigt und durch mündliche Erläuterungen ergänzt. Damit wurden unseren Modellbauern Maßstäbe für den Weg zur Spitze im europäischen Modellbau gezeigt. Mehrere Klassen unserer Schiffsmodelle (C, EH, EK, F2, F7) — und das sind sicher die attraktivsten — sind vorbildgetreue Nachbauten und fast alle auch einer Standprüfung unterworfen. Das zwingt uns, alles zu tun, um die modellbautechnisch gerade noch mögliche höchste Qualität der Bauausführung anzustreben. Viele äußere technische Faktoren spielen hierbei eine große Rolle. So wird niemand die Wichtigkeit von guten Bauunterlagen, geeignetem Material und einwandfreiem Werkzeug bestreiten. Es gibt aber noch andere, subjektive Faktoren, die wahrscheinlich noch größere Bedeutung haben. Ich meine damit u. a. jene harte Selbstkontrolle, die den Modellbauer zwingt, nur das beste Teil zu verwenden, nach neuen, besseren Verfahren zu suchen und selbst neue Qualitätsmaßstäbe zu setzen.

Von vielen Modellen, die ich in Russe sah, möchte ich auf eines besonders eingehen.

Giancarlo Barbieri (Italien) beeindruckte Schiedsrichter und Zuschauer mit dem C2-Modell einer italienischen U-Jagdfregatte. Der Maßstab 1 : 150 brachte einen hohen Schwierigkeitsgrad mit sich. Mancher Modellbauer hätte sich dieses oder jenes winzige Detail vielleicht erspart — nicht so G. Barbieri. Er hat es sich schwer gemacht. Von Beruf Mechaniker, war es für ihn logisch, daß als Baumaterial vorwiegend Metall (Messing) und Plaste zur Anwendung kamen. Man muß die unerhört präzis ausgeführten Geschütztürme gesehen haben, um zu erkennen, was in diesem Maßstab alles möglich ist. Alle Kanten waren absolut scharf und exakt, nichts durch Spachtel oder dicke Farbschichten verdorben. Die winzigen Türen sogar beweglich mit Scharnieren ausgeführt. Die Fensterrahmen geprägt und verglast. Mit dem schärsten Schiedsrichterauge war keine Ungenauigkeit zu finden.

Ein Rätsel ist mir heute noch, wie die filigranartige Radarantenne hergestellt wurde. Dieses reichgegliederte Gitterwerk aus Drähten von weniger als 0,5 mm Durchmesser kann nicht gelötet sein. Denkbar ist, daß hierbei ein Metallklebeverfahren angewendet wurde. Irgendwelche Verbindungsnähte oder Klebwülste waren jedoch nicht sichtbar.

Sehr sauber ausgeführt waren die aufgeplankten Beiboote. Da gab es keine unkorrekte Form der Planken, keine unsaubere Klebestelle. Überhaupt hatte man bei diesem Modell nie den Eindruck, ein Modell zu sehen, sondern eher ein verkleinertes Originalschiff.

Ein gutes Beispiel, wie mit relativ geringem Arbeitsaufwand ein verblüffender Endeffekt erreicht werden kann, zeigte sich beim Bordhubschrauber. In dieser Größe hätte die Herstellung des Rumpfes und der Plexiglaskanzel aus mehreren Teilen und Materialien einige Schwierigkeiten gemacht. G. Barbieri löste das Problem überragend einfach. Das Rumpfstück des Hubschraubers mit Kanzel und Triebwerk wurde aus einem Stück Plexiglas gefertigt. Nach dem Polieren erfolgte das Abdecken der Kanzel, und dann wurde gespritzt. Nach Anbringung der übri-

(Fortsetzung auf Seite 25)

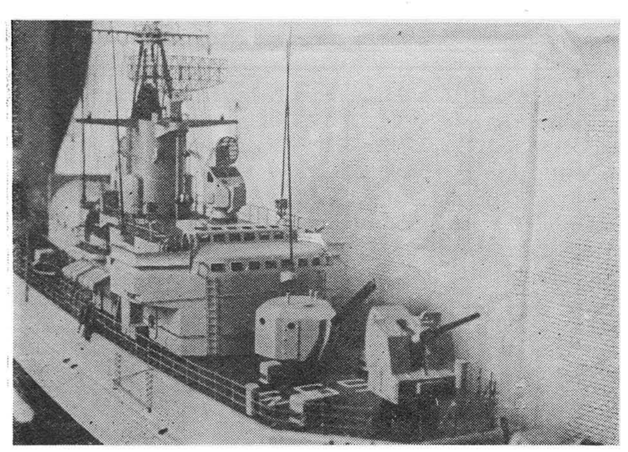


Bild 1: Kommandobrücke, Geschütztürme und Radarantenne geben einen Begriff von der exakten Bauausführung

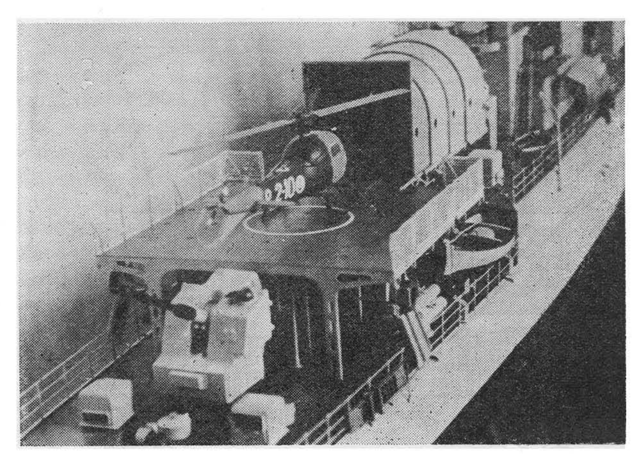
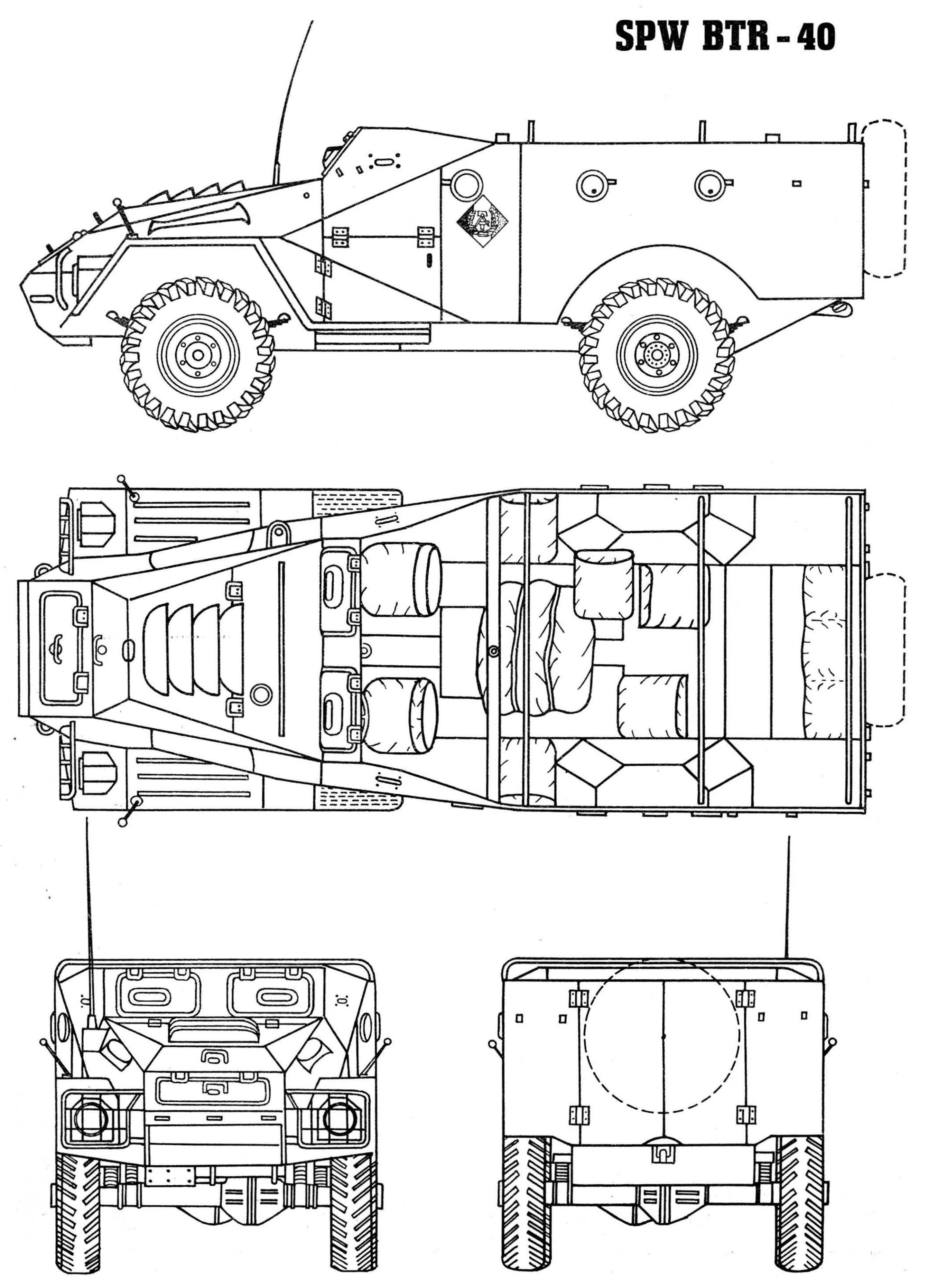


Bild 2: Achterdeck mit Hubschrauber und Hangar

SPW BTR - 40



Der sowjetische SPW BTR-40

Dieses leichte gepanzerte Fahrzeug entstand im Jahre 1948 auf der Grundlage eines geländegängigen LKW's. Es wurde im Verlaufe der Jahre verbessert (so wurde im Jahre 1962 eine den modernen Bedingungen des Krieges entsprechende und oben geschlossene Version geschaffen) und unterschiedlich bewaffnet. Nach Presseberichten hat sich auch in der DRV das mit einem Zwillings-Fla-MG ausgerüstete Fahrzeug bewährt.

Der BTR-40 wird als schnelles und robustes Gefechtsfahrzeug für verschiedene Aufgaben (SPW, Funk- und Stabswagen, Spähfahrzeug, Fliegerabwehr) geschätzt. Heute ist er jedoch oft durch modernere, meist schwimmfähige SPW ersetzt.

Die Wände des Fahrzeuges sind senkrecht, die Fahrerfront verfügt über große Sichtklappen mit Schlitzen. Neben den seitlichen Ausstiegstüren befindet sich an der Rückfront eine Tür für die Schützengruppen. Bei der oben abgedeckten Variante befinden sich über dem Kampfraum Klappen. Das Fahrzeug verfügt über ein Funkgerät.

Taktisch-technische Daten[1]

Länge 5,0 m
Breite 1,90 m
Höhe 1,75 m
Gewicht 5300 kg
Motor 6-Zylinder GAZ 40
PS 80 bei 3400 U/min
Geschwindigkeit 80 km/h
Bewaffnung
1 MG 7,62 mm oder 2 Fla-MG 14,5 mm

[1] nach Magneski, J., Wozybojowe, Warszawa 1964

Modellrennsport auf Führungsbahnen

Erfahrungen beim Betrieb einer Modellrennbahn bei der Freizeitgestaltung an einer Tagesschule

von GEORG-WILHELM HÜBENER

In der Zeit vom 28. 01. bis 28. 06. 1970 haben wir auf unserer Modellrennbahn 112 Rennstunden mit 424 Teilnehmern und 546 Zuschauern durchgeführt.

In dieser Zeit wurde mit Prefo-Fahrzeugen um eine Schulmeisterschaft zu je drei Läufen in drei Klassen gekämpft. Die Einteilung erfolgte nach Schülern der 6. und 7. Klassen, Schüler ab 8. Klasse und Schüler, die eine eigene Heimbahn besitzen oder Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft zum Betrieb der Rennbahn sind. Zum Abschluß wurde ohne Altersbegrenzung für die Besten ein Matadorenlauf gestartet.

In diesem Winterhalbjahr sind 10 Läufe auf der nunmehr vierspurigen Anlage für die Schulmeisterschaft vorgesehen. Dabei werden die jeweils sechs besten Ergebnisse für den Fahrer gewertet. Eine Alterseinteilung erfolgt nicht mehr, doch wird für Anfänger und solche, die die „Lizenz-Prüfung" nicht bestehen, eine Folge von Wertungsläufen auf zwei Fahrspuren gestartet. Außerdem werden noch andere Wertungsläufe, z. B. für Mannschaften und über die Begrenzung der Startberechtigung für Schüler hinaus geplant.

Die Teilnahmebedingungen für unsere Schüler waren: Auf dem Halbjahreszeugnis Leistungsdurchschnitt 2,5 oder Fleißnote 2, ferner mußte eine Prüfung über Kenntnisse der Verkehrszeichen abgelegt werden. Die für die neue Saison eingeführte zusätzliche „Lizenz-Prüfung" soll absichern, daß bei den Wettbewerben auf vier Spuren nur solche Bewerber starten, die auch hinreichend sicher fahren, damit die gegenseitigen Störungen durch „Herausfliegen" begrenzt bleiben. Die Teilnahmeberechtigten am Matadorenlauf haben die „Lizenz" natürlich ohne Prüfung erhalten.

Außerdem wurden für bestimmte Schülergruppen Rennveranstaltungen als kleine Prämie durchgeführt. Anläßlich der Schulmesse wurde nach einer kleinen Verkehrsprüfung allen Interessenten ab der 6. Klasse die Möglichkeit gegeben, um den „Messepokal" zu fahren.

Schließlich haben sich die FDJ- und Pioniergruppen oder andere Kollektive wie Schüler-Brigaden die Bahn „gemietet".

Ein solcher Betrieb erfordert natürlich eine entsprechende Organisation. Aus der ursprünglichen „Betriebsgemeinschaft" ist heute ein „Kombinat" geworden.

Da gibt es die „Werkstätten". Unter Anleitung eines AG-Leiters pflegen und reparieren die Teilnehmer die schuleigenen Rennwagen und sind für den technischen Zustand der Rennbahn verantwortlich. In diesem Schuljahr werden sie eine relaisgesteuerte Startanlage und eine Rundenzählanlage mit Leuchtzifferanzeige bauen. Für die Zukunft sind dann auch Rennwagen-Eigenbauten vorgesehen.

Daneben gibt es eine weitere Arbeitsgemeinschaft, die sich in zwei Abteilungen gliedert. Die erste Abteilung ist die sogenannte Betriebsabteilung. Hier wird die „Verwaltung" erledigt, (Finanzen, Inventar, Einkauf usw.), wird die Gestaltung der Anlage vorgenommen und werden die Großveranstaltungen (wie der Messepokal) organisiert. Die andere Abteilung ist der sogenannte Sportbetrieb. Er bildet die Rennleiter aus und setzt diese für die Veranstaltungen ein. Außerdem betreut er eine eigene Mannschaft bei den Wettkämpfen, was vor allem im Hinblick auf evtl. möglich werdende Wettkämpfe mit anderen Klubs von Bedeutung ist.

Schließlich sind alle Teilnehmer an den Meisterschafts- oder Wertungsläufen in einem „Rennsportverband" zusammengeschlossen. Hier werden die grundsätzlichen Entscheidungen über die Durchführung dieser Läufe getroffen. Eine Kommission des „Rennsportverbandes" führt auch die Prüfungen durch.

Diese kurz angeführten Tatsachen sollen zeigen, daß eine Modellrennbahn vielseitig — auch erzieherisch und bildungsmäßig — genutzt werden kann. Schon im nächsten Jahr wird durch die abgegangenen Schüler ein stärkeres Interesse bestehen, die Anlage auch außerhalb der Schule zu benutzen, was ja in den Abendstunden möglich wäre. Dann würden wir versuchen, diese Ausdehnung mit Hilfe einer anderen Einrichtung (z. B. Kulturhaus oder Jugendklub des Hauses) oder einer Organisation (z. B. in der GST) vorzunehmen.

Vorschlag für Grundregeln für den Automodellsport auf Führungsbahnen

Regel 1

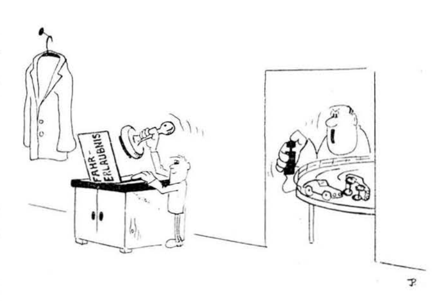
1. Die Teilnahmeberechtigung ergibt sich aus der Ausschreibung des Veranstalters, der auch allein bei Streitfällen entscheidet. In der Ausschreibung muß neben den üblichen Angaben vor allem die Teilnahmeberechtigung, die Renndistanz und das Austragungssystem genau angegeben sein.
2. Jeder Wagen muß vorn und an der Seite eine Startnummer tragen. (In einem Rennen kann es keine doppelten Startnummern geben, der Veranstalter muß bei Streitfragen entscheiden.)

Regel 2

1. Bei jedem Rennen muß ein Kamerad die Funktion des Rennleiters ausüben. Seine Aufgabe ist es, für einen ordnungsgemäßen und sportlichen Ablauf des Rennens zu sorgen. Seine Tatsachenentscheidungen sind unanfechtbar. Er übt auf der Bahn (und im Raum) das Hausrecht aus.
2. Dem Rennleiter können beliebig viele Helfer zur Seite stehen, die er vor dem Rennen in ihre Funktion einweisen muß. Der Rennleiter kann Beobachtungen dieser Helfer als eigene Tatsachenfeststellung übernehmen.

Regel 3

1. Jeder Teilnehmer übernimmt mit dem Start die Verpflichtung, zu sportlich-fairem Wettkampf und die Anordnungen des Rennleiters zu befolgen.
2. Jeder Teilnehmer hat das Recht, unmittelbar nach Beendigung des jeweiligen Rennabschnitts (wird ohne Unterbrechung gefahren, unmittelbar nach dem Rennen) beim Rennleiter zu protestieren, wenn er glaubt, daß dem Rennleiter eine grobe Unsportlichkeit entgangen ist.
3. Proteste sind nur gegen die Teilnahmeberechtigung möglich und müssen sofort nach Erkennen des vermeintlichen Verstoßes erfolgen. Wenn die Ausschreibung nichts anderes vorsieht, kann ein Protest nach Verkündigung des Rennergebnisses nicht mehr eingelegt werden.



„Gut, ich habe den Unfall verschuldet. Und doch bleibt deine Maßnahme unfair!“
—Purwin—

Regel 4

1. Vor dem Rennen (am besten in der Ausschreibung) ist klar festzulegen, wer bei einer „Entgleisung“ den Wagen wieder einsetzen darf und ob evtl. die Häufigkeit begrenzt ist.
2. Sollte ein Wagen durch eine unberechtigte Person „eingegleist“ worden sein, so soll der betroffene Fahrer den so entstandenen Vorteil durch entsprechendes Warten mit Sicherheit ausgleichen. In Zweifelsfällen entscheidet der Rennleiter.

Regel 5

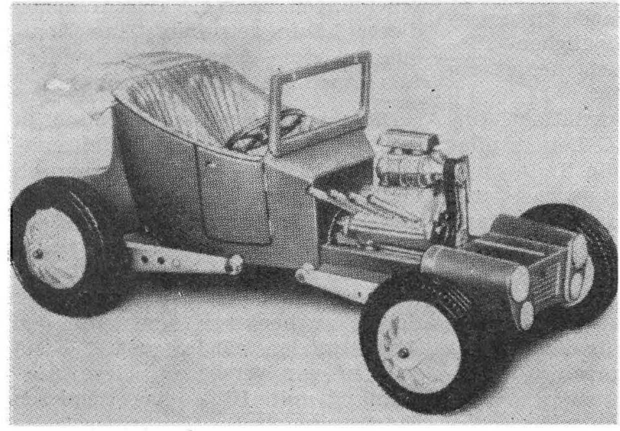
Ein Fahrer muß ausscheiden, wenn er

1. in einer Startaufstellung zum dritten Male einen Frühstart auslöst,
2. seinen Wagen überschlägt,
3. die Anordnungen des Rennleiters nicht befolgt oder mutwillig oder mehr als den Umständen nach notwendig seine Gegner behindert.

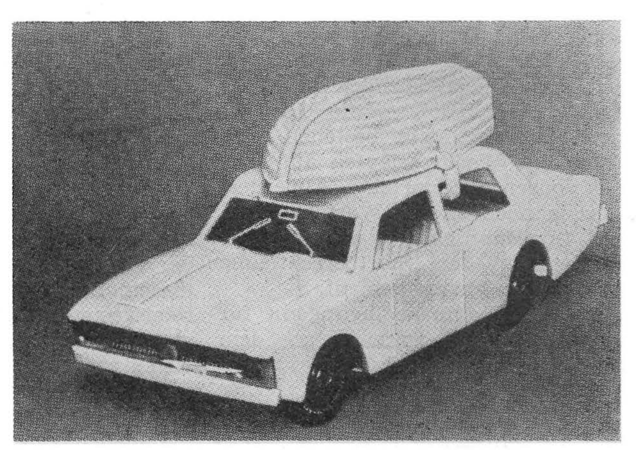
Regel 6

1. In der Ausschreibung ist festzulegen, wie und welche Reparaturen durchgeführt werden können und ob die Wagen bei einer Einteilung des Rennens in Rennabschnitte in den Pausen zugänglich sind.
2. Stellt der Veranstalter den Fahrregler, kann der Teilnehmer vor dem Start (auch bei jedem Rennabschnitt) beim Rennleiter einen technischen Protest einlegen, wenn er glaubt, daß der Regler nicht in Ordnung ist. Der Rennleiter ist dann zur Überprüfung verpflichtet und kann dann die Auswechslung des Reglers veranlassen. Versagt der Regler während des Laufes, kann kein Protest erfolgen, das Versagen gilt als „Pech“.
3. Werden von den Fahrern eigene Regler benutzt, können sie beliebig oft ausgewechselt werden.

Georg-Wilhelm Hübener



Der Oldtimer „Texan“ (1918) aus Polystyrol im Maßstab 1 : 25 wird vom Herstellerbetrieb Max Krätzer Leipzig als fertig aufgebautes Modell und als Bausatz angeboten. Das Gewicht des interessanten Modells beträgt etwa 30 Gramm



Der „Ford-Corsair“ mit abnehmbaren Boot im Maßstab 1 : 87 aus Polystyrol wird von der gleichen Firma als fertig aufgebautes Modell geliefert. Länge: 65 mm; Breite: 25 mm; Höhe (mit Boot): 20 mm

Zur Diskussion gestellt

5 Sekunden = 1 Punkt – 4,6 Sekunden = 0 Punkte

So werden nach der Wettkampfordnung die Klassen F3-V und F3-E bewertet (bestraft).

Die NAVIGA-Wettbewerbsregel für Schiffsmodelle, Ausgabe Januar 1969, schreibt auf Seite 99, Absatz 8, vor: „Für eine langsamere bzw. schnellere Fahrt wird für je vollendete 5 s ein Punkt von den übrigen Fahrpunkten abgezogen bzw. hinzugezählt."

Die erste Unklarheit besteht in der Auffassung „vollendete 5 s". Die Vorhaltezeit beträgt 150 s. Wie sind die gefahrenen Sekunden zu werten?

Nehmen wir an, ein Teilnehmer fährt 142 s. Vom Vorhalte-Minimum 0 aus gesehen ist die 140ste Sekunde die, die noch 5 s vollendet. 2 s reißen nur die nächsten 5 s an. Der Teilnehmer bekommt also nach dieser Betrachtung 2 Punkte plus. Geht man jedoch vom Vorhalte-Maximum aus, so wurden 8 s schneller gefahren. Nur 5 s sind vollendet. Der Teilnehmer erhält 1 Punkt plus.

Im ersten Beispiel, so wurde beim Wettkampf in Thale gerechnet, erhält der Teilnehmer 2 s geschenkt! Im 2. Beispiel werden ihm aber 3 s nicht angerechnet!

Meiner Meinung nach müssen die vollendeten 5 Sekunden vom Vorhalte-Maximum 150 aus gerechnet werden. Der Teilnehmer erhält also einen Punkt plus.

Ungerechter wird die Rechnung erst bei Modellen, die in den Klassen F3-E oder F3-V eine 60er Zeit fahren. Nehmen wir an, ein Teilnehmer fährt 64,8 s. Er erhält von der Vorhaltezeit 150 gesehen 17 Punkte plus. Ein anderer Teilnehmer fährt 60,2 s. Auch dieser erhält 17 Punkte plus. Sind nun beide noch eine volle Wertung gefahren, so erhalten sie 120 + 17 = 137 Punkte. Somit sind sie punktgleich und müssen ein Stechen fahren. Und hier ist der zweite Mangel der Formulierung. Dem zweiten Starter werden einfach 4,6 s nicht angerechnet.

Ein Figurenkursboot auf Zeiten unter der Vorhaltezeit von 150 s auf etwa 80 s zu bringen, ist eine Frage der Technik. Rumpf, Motor und Schraube müssen entsprechend konstruiert und abgestimmt sein. Hat der Modellbauer aber ein Boot auf eine 60er Zeit gebracht, dann entscheidet beim Wettkampf nicht mehr die Technik, sondern das sportliche Können. Der Modellsportler kann nun die Fahrzeit seines Modelles nicht mehr wesentlich durch Akkus oder entsprechenden Sprit beeinflussen, sondern hier entscheidet das saubere und sichere Fahren. Und mit diesem Fahren verkürzt er die Fahrzeit beim Figurenkurs. Beide Teilnehmer in meinem Beispiel haben das gleiche Boot, doch der eine hat sich versteuert, ein Tor zu weit durchfahren oder den Slalom in zu großen Kurven genommen, und dadurch sammeln sich Sekunden an. Doch nach der Bewertung für je vollendete 5 Sekunden = ein Punkt, wird der Bessere bestraft.

Man sollte also die Sekunden berücksichtigen! Für 5 s gibt es einen Punkt. Was hindert uns daran, deshalb für 1 s 0,2 Punkte zu geben. Also der erste Teilnehmer erhält 17 Punkte plus und er zweite Teilnehmer erhält 17,8 Punkte plus. In den Klassen F1, A und B wird bereits um Zehntel und Hundertstel gekämpft. Warum nicht auch in den Klassen F3?

Die Zeit bei Wettkämpfen ist knapp. Die Rechenbüros sind langsam. Ehe vom Rechenbüro der Wettkampfleitung der Bescheid zum Stechen kommt, ist meist schon eine andere Klasse am Start oder der Wettkampf wurde beendet.

Wie denken die anderen Modellsportler zu diesem Problem?

Heinz Friedrich

(Fortsetzung von Seite 21)

gen Kleinteile war ein perfektes Hubschraubermodell fertig, das schon allein ausstellungswürdig war. Mit der Farbgebung war bei diesem Modell neben der allgemeinen Formexaktheit der zweite große Wurf gelungen. In halbmatten Tönen gespritzt bot es kaum die Möglichkeit, Besseres zu erreichen.

Einmal mehr wurde hier bewiesen, daß gekonnt angewendete Mattfarbe Einzelheiten und damit das ganze Modell besser zur Geltung bringt als Glanzlacke mit ihren störenden Reflexen.

Unsere Modellbauer sollten sich endlich von den strahlenden Nitro- und Kunstharzlacken trennen.

Der gute Gesamteindruck des Modells wurde nicht zuletzt durch die saubere Beschriftung unterstützt. Natürlich ist es gut, wenn man Abziehbilder verwenden kann. Aber an dem italienischen Modell war beispielsweise das taktische Zeichen kein Abziehbild. Vermutlich führte schablonenartiges Abkleben und Spritzen zum Erfolg. Man sieht: für den ernsthaften, einfallsreichen Modellbauer gibt es kein „geht nicht".

Aus der Einschätzung dieses einzelnen Modells kann man auch für uns gültige Erkenntnisse nennen: Ohne gründliche technologische Vorbereitung und Ermittlung der günstigsten Herstellungsverfahren vor Baubeginn ist kaum noch ein Erfolg zu erreichen. Das planlose „Drauflosbauen" führt zu nichts. Nur eine ehrliche Selbsteinschätzung und der unbedingte Vorsatz, das Beste zu schaffen, wird eine deutliche Qualitätsverbesserung nach sich ziehen.

Ich weiß, daß das Lesen dieses Beitrages und das Betrachten der Fotos den Modellbauer nicht urplötzlich in die Lage versetzt, nun hervorragende Modelle zu bauen. Ich hoffe aber, daß außer ein paar praktischen Hinweisen Anregung zu einem höheren Qualitätsstandpunkt gegeben wurde.

Thermikzeitschalter für Flugmodelle

Es fehlte bisher nicht an Bemühungen, aus den bei uns hergestellten Fotozeitschaltern einen für modellsportliche Zwecke brauchbaren, langlaufenden Zeitschalter zu entwickeln. Die Laufdauer soll nach dem Umbau etwa 5—6 Minuten betragen. Mehr oder weniger waren diese Versuche von wechselndem Erfolg, da diese unterschiedlichen Systeme oft nur mit großem baulichen Aufwand und nicht immer mit der nötigen Präzision herzustellen waren. Bei mangelnder Präzision der jeweiligen Ausführung schwankte die Laufgenauigkeit oftmals sehr stark, was nicht selten sogar zum Versagen der Mechanik führte.

Ich möchte deshalb einem größeren Kreis von Modellsportlern eine relativ einfache Bauweise eines solchen langlaufenden Zeitschalters erläutern, wie ich ihn nun schon seit zirka 2 Jahren, mit bestem Erfolg, ohne nennenswerte Versager, verwende.

Bei der von mir angeführten Ausführung sind außer der Verkürzung einer Hälfte der Luftdrossel, im Bild Teil G, keine weiteren Umbauten am Getriebe selbst nötig.

Beginnen wir mit Teil G, der Luftdrossel!
Der Zeitschalter wird aus dem Kunststoffgehäuse vorsichtig ausgebaut. Nach dem Lösen der drei Halteschrauben A, ist die Deckplatte B abzuheben, so daß alle Getrieberäder sowie der benötigte Bolzen Teil E, freiliegen. Bei diesem Öffnen des Zeitschalters muß selbiger vollkommen abgelaufen sein, da es sonst zu schweren Schäden an den empfindlichen Lagerzapfen, bzw. Zahnrädern kommen kann. Bei dieser Demontage gelangt uns auch die sogenannte Luftdrossel G in die Hände. Ihre eine Hälfte des Bleches wird mit einer scharfen Schere oder Zange etwas gekürzt und wie auf dem Bild ersichtlich leicht verrundet. Der noch vorhandene Grat muß unbedingt gänzlich entfernt werden. Baulich macht es sich jetzt erforderlich, mit der Herstellung des Teiles C, der Hemmung zu beginnen.

Zur Verwendung gelangt Messing oder Kupferfolie, zirka 0,5 mm stark. Ein 3 mm breiter Streifen ist vorsichtig zu entgraten und wie im Bild angegeben auszuschneiden.

Des größeren Bogens wegen muß eine der beiden Seiten etwas länger sein. Damit die Hemmung nicht an Teil B bzw. an den Zahnrädern aufliegt werden ihre Enden, wie ersichtlich, leicht verjüngt. In der skizzierten Ansicht von oben läßt sich die etwaige nötige Form erkennen, wobei ich bemerken möchte, daß es zweckmäßig ist, beide Schenkel der Hemmung am Auge zusammenzulöten. Für eine hohe Ganggenauigkeit ist dies unbedingt erforderlich.

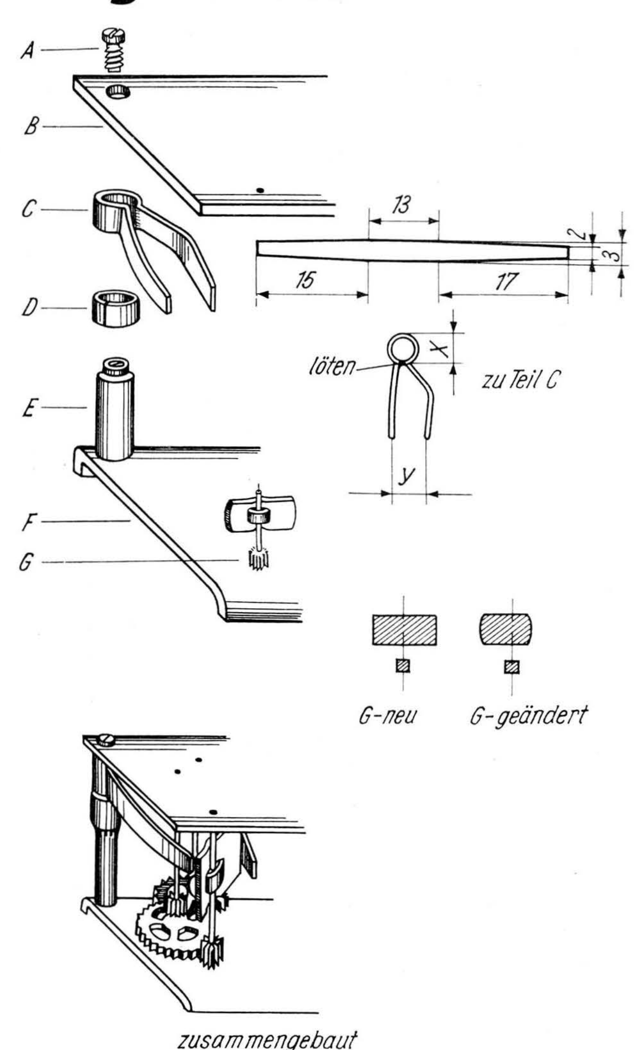
Das Auge selbst muß spielend leicht auf dem Bolzen, Teil E, gleiten.

Damit die Hemmung auf dem Bolzen nicht nach Teil F hin absinken kann, lötet man den Klemmring, Teil D, auf dem bolzen fest, wobei er der Hemmung noch ein minimales Lagerspiel in vertikaler Richtung gewährt.

Das von mir angegebene Außenmaß x setzt sich zusammen aus Bolzen-Durchmesser plus Lagerspiel, wogegen y der verbliebenen Größe der Luftdrossel plus Laufspiel entspricht.

Für Teil D erübrigen sich für einen versierten Modellsportler bauliche Anweisungen, jedoch ist auf die nötige Sorgfalt beim Einbau zu achten.

Beim nunmehr folgenden Zusammenbau des geänderten Schalters sollte besonders darauf geachtet werden,



daß der gebogene Schenkel der Hemmung frei zwischen den Zahnradwellen schwingen kann. Bleibt nach dem Einsetzen aller Getriebeteile noch übrig, die Schenkel der Hemmung sehr eng einzustellen, damit die geänderte Luftdrossel noch einwandfrei, die Hemmung in pendelnde Bewegung versetzend, durchläuft. Man erreicht dies leicht durch ein Verbiegen der dünnen Schenkel von Teil C.

Sollte der exakt zusammengesetzte Zeitschalter neuen Typs evtl. doch öfters stehenbleiben, so kann das verschiedene Ursachen haben.

Einmal können die Schenkel der Hemmung noch zu lang sein, zum anderen kann das Auge auf dem Bolzen etwas klemmen. Eine geringe Kürzung der Schenkel, ein minimales Ausreiben des Auges mit feinstem Schmirgelleinen, bringen bei diesen Mängeln meist schnell eine Verbesserung der Laufgenauigkeit. Auch läßt sich durch eine Veränderung des Maßes y oftmals Abhilfe schaffen.

Zumindest waren das bei den von mir angefertigten Ausführungen meiner Thermikzeitschalter, die einzigen Fehler, welche sich bemerkbar machten. Nachdem ich sie beseitigt hatte, liefen meine Geräte mit bestem

(Fortsetzung Seite 27)

Ist kleben noch aktuell?

von LOTHAR WONNEBERGER

Vor noch nicht sehr langer Zeit waren dem Bastler Klebeverbindungen geläufiger als der Industrie. In Ermangelung anderer Möglichkeiten griff der Bastler auf alle möglichen Leime und Klebstoffe zurück für Probleme, die man in der Industrie völlig anders gelöst hätte. Heute ist es — fast — so, daß der Bastler wieder von der Industrie lernen kann, gerade auf dem Gebiete der Klebetechnik. Wir wollen hier keine Wortklaubereien betreiben, ob man nun Kleber oder Klebstoff oder Leim oder sonstwie sagen soll. Wir wollen uns mit den möglichen Methoden und Erzeugnissen befassen, die für den Modellbauer sinnvoll sein können.

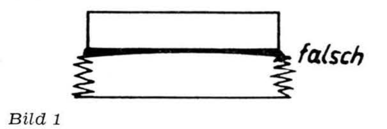


Bild 1

Grundsätzliches:
Sollen zwei Materialien miteinander verbunden werden, sind unbedingt einige Voraussetzungen zu schaffen.

Die wichtigste ist wohl die, daß sich die zu verbindenden Flächen des Materials auch berühren. Unebenheiten an den Kontaktflächen setzen in jedem Falle die Haltbarkeit einer Klebeverbindung herab (Bild 1). In gleichem Maße wichtig ist, daß die zu klebenden Flächen sauber sind. Bei nichtmetallischen Werkstoffen heißt das, daß die Oberflächen frei von Klebstoffresten vorhergehender Klebungen, von Dreck, Spänen usw. sein müssen. Man kann diese Voraussetzungen auf verschiedene Art schaffen. Die gebräuchlichste ist wohl die, daß man die zu klebenden Flächen mit Sandpapier überschleift. Man kann sie ebenso mit einem Hobel, mit dem Messer oder einer Rasierklinge, auch mit einer Glasscherbe abziehen.

(Wird fortgesetzt)

Eigenbau-„Spritzpistole“

Es ist möglich, den Lack mit Hilfe eines „Arko“-Zerstäubers sauber und gleichmäßig auf das Modell zu bringen. der Zerstäuber hat jedoch den großen Nachteil, daß er beim Loslassen des Gummiballes die Luft durch die Spritzdüse, und somit auch Lack ansaugt. Dadurch verstopft die Düse sehr schnell. Mit zwei Ventilen kann man den Luftstrom so steuern, daß kein Lack in die Düse gelangt.

Ein altes Ventil aus einer Fußballpumpe habe ich mir nach Bild 1a zurechtgefeilt. Da die Kugel leicht klemmte, habe ich sie entfernt. Die Bohrung erweiterte ich mit einer Schlüsselfeile und sägte die Wand anschließend kreuzförmig ein, damit die Luft besser durch das Ventil gelangt (Bild 1b). Die Kugel wurde wieder eingesetzt, die Bohrung durch ein quer darübergelötetes Drahtstück verschlossen, so daß die Kugel nicht mehr herausfallen konnte (Bild 1c).

Auf dieses Ventil schob ich ein ca. 25 cm langes Stück Benzinschlauch und steckte das Ganze anstelle des Glasgefäßes in den Gummiball des Zerstäubers. Das Ventil muß am Rand völlig dicht abschließen. Bei Druck auf den Ball muß die Kugel

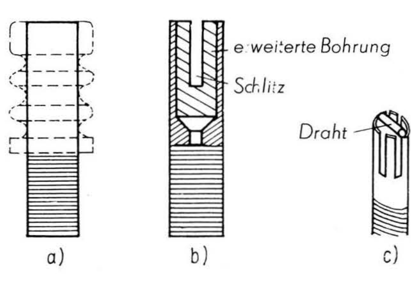


Bild 1

durch die Luft nach oben gedrückt werden, das Ventil öffnen und bei Nachlassen des Druckes wieder schließen.

Auf das Unterteil des Glasgefäßes schob ich ein Stück Ventilschlauch und darüber den Benzinschlauch.

In den unteren Rand des Gummiballs schnitt ich ein ca. 6 mm großes Loch und setzte einen alten (geschlitzten) Ventilstutzen aus einem Fahrradschlauch ein. In den Schlitz steckte ich ein ca. 3 × 8 mm großes Blechstück (Büchsenblech). In einen zweiten Ventilstutzen steckte ich eine Kugellagerkugel (ca. 4 mm ⌀). Beide Stutzen verband ich mit einem ca. 20 mm langen Stück Benzinschlauch (Bild 2).

Dieses Kugelventil schließt, wenn der Gummiball zusammengedrückt wird und öffnet beim Loslassen.

Durch diese beiden Ventile wird vermieden, daß die Luft durch die Düse im Glaskörper angesaugt wird.

Die so gefertigte „Spritzpistole“ ist billig und universell einsetzbar. Mit ihr können sämtliche dünnflüssigen Lacke gespritzt werden, da der Plasteeinsatz nicht von deren Lösungsmitteln angegriffen wird.

K. Gierloff

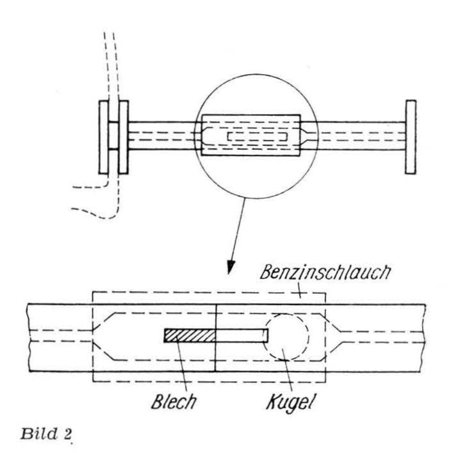


Bild 2

(Fortsetzung von Seite 26)

Uhrenöl schwach versehen, bisher immer ohne zu versagen.

Ich würde mich freuen, wenn andere Modellsportler mir ihre Erfahrungen beim Bau dieser Art eines Thermikzeitschalters mitteilen, da es mich interessiert, ob sich diese Konstruktion, bei ihrer einfachen Bauweise von jedem herstellen läßt.

Dieter Schlegel
9030 Karl-Marx-Stadt
Kopernikusstr. 46

Das Schiff in der Buddel

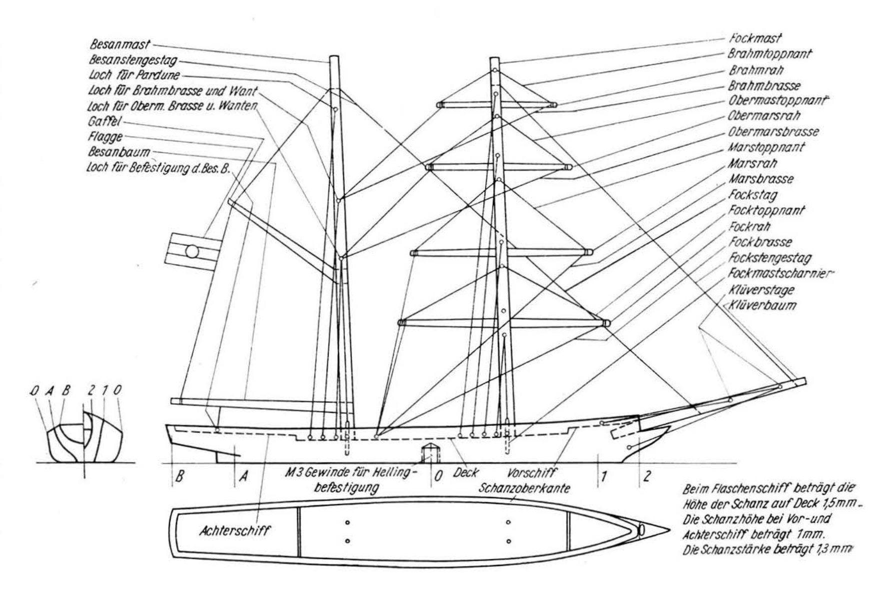
von **GERHARD STEINERT**

Wann ein Flaschenschiff zum ersten Mal auftauchte, ist heute nicht mehr bekannt. Gewiß wird es wohl in der Zeit der großen Segelschiffe gewesen sein.

Heute finden wir oft Flaschenschiffe in den Souvenirläden im Ostseebezirk. Doch der Preis ist meistens recht erheblich. Somit wird manchem Modellbauer beim Anblick der kleinen Kunstwerke der Wunsch aufgekommen sein, sich selbst einmal beim Bau eines Flaschenschiffes zu versuchen.

Im folgenden möchte ich allen Interessenten ein paar Tips geben, wie man ein solches Buddel-Schiff anfertigen kann.

Zunächst müssen wir uns für einen Schiffstyp entscheiden. Attraktiv ist selbstverständlich immer wieder ein Segelschiff. Auch ich möchte an einem solchen Beispiel den Bau eines Flaschenschiffes erklären.



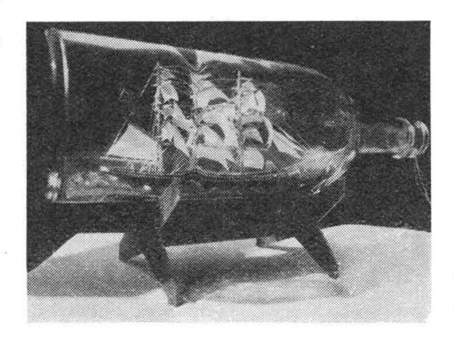


Bild 1a und 1b: Eine Vielzahl von Schiffstypen eignen sich für den Bau eines Flaschenschiffes. Die Zeichnung und das Foto zeigen einen Schoner bzw. eine Dreimastbark

Man braucht folgende Werkzeuge und Hilfsmittel (Bild 2 und 3):

1. Schnitzmesser
2. Schaber
3. Kleindrillbohrer
4. Spiralbohrer 0,4/0,5/0,6/2,4/1,5
5. Nadeleinfädler
6. Pinzette
7. Schere
8. Hebelgreifer
9. Stabmesser
10. Kittstab
11. Hellingbrett
12. Masthaltevorrichtung

Hilfsmittel:

1. feines Schmirgelleinen
2. Wachs
3. Kalkleim
4. Plakatfarben
5. Tuschpinsel
6. schwarze Tinte
7. spitze Schreibfeder mit Halter
8. Kupferdraht 0,4 ⌀ oder Bronze 0,3 ⌀
9. Nähgarn hellbraun
10. Gewindebohrer, Gang 3 M

Zur Herstellung und Verwendung der Werkzeuge noch einige Tips:

Das Schnitzmesser kann aus einem alten Maschinensägeblatt geschliffen werden. Ein spitzes scharfes Messer oder Taschenmesser tut es natürlich auch. Der Schaber wird aus einem alten Handsägeblatt geschliffen. Das Stabmesser dient zum Abschneiden der Zugfäden nach dem Aufrichten der Masten des Schiffes in der Flasche. Zu diesem Zweck kann man auch ein kleines Stück einer Rasierklinge auf einen Draht löten. Der Hebelgreifer (Bild 2) erfordert etwas Arbeit, ist aber ohne weiteres aus einem Stück 3 mm-Schweißdraht, einem Stückchen 0,5 mm-Blech und 1 mm-Eisendraht herzustellen. Er ist unbedingt erforderlich. Mit seiner Hilfe richten wir die Rahen und bringen Bäume, Häuser u. ä. Beiwerk in die Flasche. Der Kittstab wird dazu verwendet, den Kitt in die Flasche zu bringen. Außerdem können damit Wellen und Landschaft gestaltet werden. Er ist aus 6 mm-Rundaluminium. Vorn ist er etwa 15 mm abgebogen. Das Hellingbrettchen dient zur Befestigung des Schiffes beim Auftakeln. Die Masthaltevorrichtung benötigen wir zum Bohren der Masten.

Jetzt etwas zum Material: Das Material, das zum Bau unseres Schiffes verwendet wird, ist mit für das Gelingen unseres Vorhabens entscheidend.

1. Holz für den Rumpf des Schiffes: Hierzu verwenden wir weiches, nach Möglichkeit kurzfaseriges Holz. Linde und Pappel sind ideal. Da wir nur sehr kleine Stückchen benötigen, wird es uns wohl nicht schwer fallen, beim Tischler etwas zu bekommen.
2. Holz für die Masten und Rahen: Hier gibt es nur eine Holzart, besser Schilfart — nämlich den Bambus. Wir besorgen uns ein Stück Bambusrohr im Durchmesser von etwa 25 bis 30 mm. Zwischen den Ringen wird ein Stück (nicht zu kurz) herausgesägt. Mit einem

scharfen Messer können wir kleine Stäbchen fast gerade abspalten. Bambus ist äußerst zäh. Das weichere Innenmaterial schneiden wir weg und verwenden nur die Epidermis.

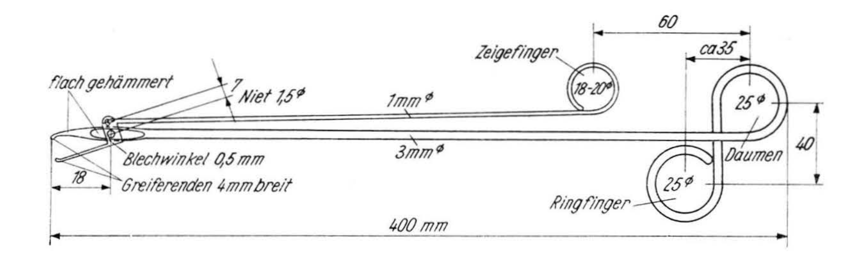
3. Tauwerk:
   Als Tauwerk verwenden wir hellbraunes, dünnes Nähgarn (keine Nähseide).
4. Segel:
   Sie werden aus Zigarettenpapier geschnitten und mit Kaltleim an die Unterkante der Rahen geklebt.
5. Befestigung des Schiffes in der Flasche:
   Dazu besorgen wir uns normalen Fensterkitt. Um die blaue Farbe des Wassers zu erhalten, mischen wir blaues Farbpulver in den Kitt, den wir gut vorher durchkneten.

Jetzt fehlt uns nur noch eine geeignete Flasche. Sie soll möglichst ohne Blasen und Schlieren sein; ein durchgedrückter Flaschenboden sieht natürlich nicht gut aus. Der Durchmesser des Halses müßte etwa 17 bis 19 mm betragen. Je größer, desto besser.

Die innere Höhe der Flasche ermittelt man mit Hilfe eines Hölzchens, das wir mit dem Hebelgreifer in die Flasche einführen. Runde Flaschen haben eine feine Naht, diese suchen wir, denn sie ist die Linie, über welche wir die genaue Innenhöhe feststellen können. Von der ermittelten Höhe ziehen wir etwa 5 mm ab und erhalten so z. B. die Gesamthöhe eines Segelschiffes. Diese abgezogenen 5 mm brauchen wir für die Kittmasse, in der das Schiff später befestigt wird.

Jetzt sind die vorbereitenden Arbeiten abgeschlossen, und wir können mit dem Bau eines Schiffes beginnen. Jeder Leser wird bei der Auswahl eines Schifftyps seine eigenen Vorstellungen haben. Deshalb werden wir im nächsten Heft auf die Technologie beim Einbau des Schiffes in die Flasche eingehen.

(Fortsetzung in Heft 3/71)



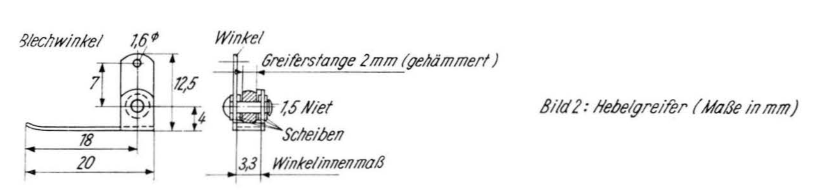


Bild 2: Hebelgreifer (Maße in mm)

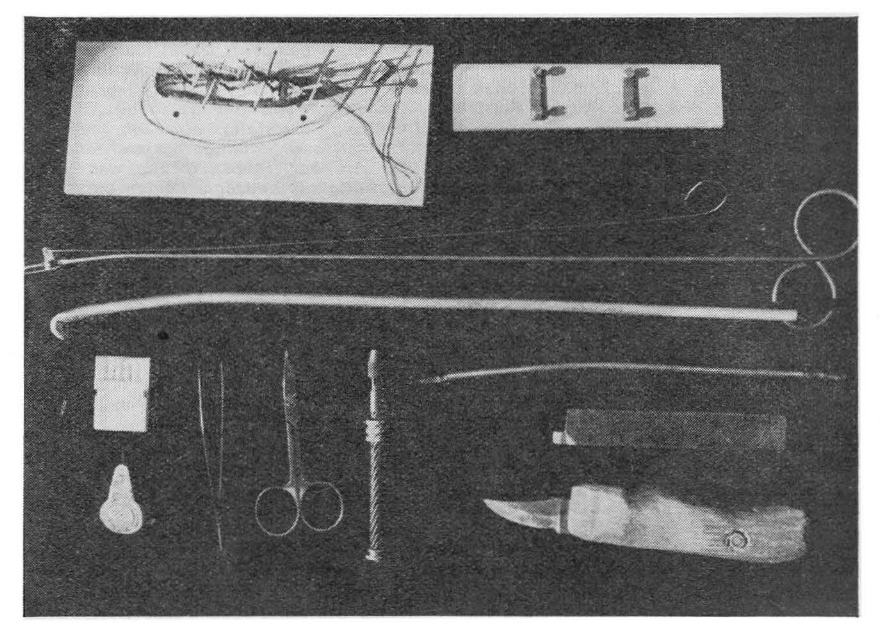


Bild 3: Werkzeuge und Hilfsmittel

oben links: Hellingbrettchen
oben rechts: Masthaltevorrichtung
darunter: Hebelgreifer rechts unten: Kittstab
links unten: Spiralbohrer
Nadeleinfädler
Pinzette
Schere
Kleindrillbohrer
Stabmesser
Schaber
Schnitzmesser



Vorbildgetreu!
Zeichnung: Dieter Jehoansson

Kommuniqué der Tagung der Modellflugkommission

Am 18. 11. 1970 tagte in Neuenhagen die Modellflugkommission unter der Leitung des Vorsitzenden der Kommission.

Auf der Tagesordnung standen im wesentlichen 2 Probleme:

1. *Auswertung der im vergangenen Jahr durchgeführten Wettkämpfe und Meisterschaften*
2. *Auswertung des Jahreswettbewerbes*

Insgesamt wurde eingeschätzt, daß sich auf dem Gebiet des Modellfluges, speziell in den Klassen F 1 A, F 1 B und F 1 C, im vergangenen Jahr eine positive Entwicklung gezeigt hat. Besonders die Arbeit mit dem Nachwuchs, Junioren und Jugend hat in einigen Bezirken eine gute Entwicklung gezeigt. Andererseits wurde jedoch auch die ungenügende Arbeit im Modellflug der Bezirke Rostock, Schwerin, Neubrandenburg und Karl-Marx-Stadt hervorgehoben. Diese Bezirke nahmen auch nicht an den Vorrundenwettkämpfen für die Deutschen Mannschaftsmeisterschaften der DDR im Freiflug teil.

Vom Vorsitzenden der Kommission wurde der Mannschaft und den Funktionären der Delegation zur Europameisterschaft im Freiflug Klasse F 1 A und F 1 B der Dank und die Anerkennung für die dabei erzielten Leistungen ausgedrückt.

Auch die im RC-Flug erzielten Leistungen zeigen, daß auch in diesem Bereich eine positive Tendenz vorhanden ist. In diesem Zusammenhang wurden Vorschläge für eine neuzubildende Auswahlmannschaft gemacht. Dabei wurde besonderer Wert auf die Einbeziehung junger entwicklungsfähiger RC-Flieger gelegt.

Ausgehend von der Tatsache, daß im Modellflug erstmalig ein Jahreswettbewerb stattfand, kann gesagt werden, daß diese Art zur Intensivierung der Wettkampftätigkeit beiträgt. Leider entsprach jedoch die Beteiligung noch nicht den Erwartungen, was sich auch in der Zahl der Teilnehmer widerspiegelt.

Senioren	*25 Teilnehmer*
Junioren	*7 Teilnehmer*
Jugend	*18 Teilnehmer*

Die Sieger in den einzelnen Klassen sind

Senioren:

1. Mathias Hirschel, Gera	*4463 Punkte*
2. Klaus Engelhard, Gera	*4435 Punkte*
3. Dr. Albrecht Oschatz, Dresden	*4399 Punkte*

Junioren:

1. Roland Klemenz, Cottbus	*4194 Punkte*
2. Joachim Schumacher, Potsdam	*3811 Punkte*
3. Peter Ansbach, Halle	*3465 Punkte*

Jugend:

1. Frank Zitzmann, Gera	*4158 Punkte*
2. Frank Gottschlich, Gera	*3797 Punkte*
3. Karl-Heinz Neubert, Karl-Marx-Stadt	*3783 Punkte*

Zur Verbesserung dieses Wettbewerbes wurde festgelegt, daß im kommenden Jahr alle Veranstalter von DDR-offenen Wettkämpfen eine Wertungsliste dem für die Führung und Auswertung verantwortlichen Mitglied der Modellflugkommission Gerhard Löser 4253 Helbra Birkenallee 13 direkt zustellen.

Vom Vorsitzenden der Kommission wurde auch darauf hingewiesen, daß es erforderlich ist, die Aufstellung von Deutschen Rekorden im Modellflug zu forcieren. Alle diesbezüglichen Unterlagen sind ebenfalls an Gen. Löser einzusenden.

Die nächste Beratung der Modellflugkommission wurde für Anfang Januar 1971 anberaumt.

Auswertung des Jahreswettbewerbs 1970 im Modellfreiflug

Die Auswertung des Jahreswettbewerbes erfolgte entsprechend den Festlegungen der Ausschreibung.

Ziel des Jahreswettbewerbes war, eine nach festgelegten einheitlichen Richtlinien allgemeingültige Aussage über den Durchschnittsleistungsstand unserer Modellflieger zu bekommen. Beteiligt haben sich am Jahreswettbewerb 25 Kameraden der Seniorenklasse, 7 Kameraden der Juniorenklasse und 18 Kameraden der Jugendklasse. Insgesamt gesehen eine völlig unzureichende Beteiligung, um allgemeingültige Aussagen zu erhalten.

An den in der Wertung liegenden DDR-offenen Wettkämpfen und Meisterschaften haben 286 Kameraden aus 13 Bezirken teilgenommen. Gemeldet zum Jahreswettbewerb haben jedoch nur 50 Kameraden, also nur rund 19,5 %.

Die Auswertung kann daher aufgrund der geringen Beteiligung nicht zu einer generellen Leistungsbewertung herangezogen werden. Der Wettbewerb über einen gewissen Zeitraum, und einer Anzahl durchgeführter Wertungswettkämpfe sollte aber eine solche Aussage erbringen. Es ist deshalb die Frage zu stellen, wie eine derartige Aussage erreicht werden kann. Offenbar nicht in der Form, entsprechend der Ausschreibung zum Jahreswettbewerb 1970. Jahreswettbewerb und Bestenermittlung sollten auf zwei verschiedenen Grundlagen ausgewertet werden.

Wenn auch für den Jahreswettbewerb weiterhin eine individuelle Meldung der teilnehmenden Kameraden beibehalten werden sollte, ist zum Aufzeigen des Gesamtleistungsdurchschnittes unserer Modellflieger eine Auswertung der Ergebnislisten erforderlich.

Die Ergebnislisten zeigen, wer insgesamt an den Wertungswettkämpfen teilnimmt, wie oft er teilnimmt und welche Leistungen gebracht werden. Sie sind vollständig und lassen ohne weiteres Schlußfolgerungen hinsichtlich des Leistungsnachwuchses und des Leistungsstandes der einzelnen Trainingszentren zu.

Diese Auswertung kann jedoch nur erfolgen, wenn die Veranstalter von DDR-offenen Wettkämpfen die Ergebnislisten einreichen.

Da in der Regel im Jahr nur 7 DDR-offene Wettkämpfe ausgetragen werden, sollten als Wertungswettkämpfe die Vorrunden- und Endrundenwettkämpfe zur Deutschen Mannschaftsmeisterschaft sowie die Bezirksmeisterschaften mit in die Wertung einbezogen werden. In der Wertung sind außerdem alle nationalen und internationalen Meisterschaften und international, offiziell vom Aeroklub der DDR, besuchten Wettkämpfe.

Diese Palette an Wertungswettkämpfen ist breit genug um allen ernstlich am Leistungssport interessierten Kameraden die Möglichkeit zu geben sich als Kandidat für die Auswahlmannschaft zu qualifizieren.

Zum anderen erhält die Modellflugkommission mit einer derartigen Auswertung die Möglichkeit den Leistungsstand zu kontrollieren, Kaderauswahl zu treffen, und die Arbeit der Trainingszentren innerhalb der Bezirke zu beurteilen.

- *Die Ausschreibung des Jahreswettbewerbes 1971 sollte in der Form 1970 beibehalten werden mit der Ergänzung, daß die Auswertung alters- und modellklassenmäßig erfolgt.*
- *Die Wertungswettkämpfe 1971 sind bis Januar 1971 festzulegen*
- *Die Austrager von Wertungswettkämpfen sind darauf hinzuweisen die Ergebnislisten unaufgefordert einzureichen.*
- *Der Entwurf der Ausschreibung zum Jahreswettbewerb 1971 ist in der Januarsitzung der Modellflugkommission vorzulegen.*
- *Die Sieger und Plazierten des Jahreswettbewerbes 1970 werden entsprechend der Ausschreibung mit Urkunden ausgezeichnet.*

Ergebnisliste

I. Senioren

1.	Hirschel, Mathias (Gera)	4463 Pkt.	5 W
2.	Engelhard, Klaus (Gera)	4435 Pkt.	5 W
3.	Dr. Oschatz, Albrecht (Dresden)	4399 Pkt.	5 W
4.	Clement, Helmar (Dresden)	4395 Pkt.	5 W
5.	Gieskes, Klaus (Erfurt)	4334 Pkt.	5 W
6.	Barg, Manfred (Karl-Marx-Stadt)	4314 Pkt.	5 W
7.	Strtys, Fritz (Halle)	4276 Pkt.	5 W
8.	Groß, Wolfgang (Gera)	4255 Pkt.	5 W
9.	Schmidt, Wolfgang (Halle)	4243 Pkt.	5 W
10.	Dohms, Harald (Karl-Marx-Stadt)	4176 Pkt.	5 W
11.	Holzapfel, Horst (Halle)	4108 Pkt.	5 W
12.	Kutschke, Knut (Potsdam)	3980 Pkt.	5 W
13.	Löhn, Kasimir (Halle)	3955 Pkt.	5 W
14.	Brückner, Günter (Karl-Marx-Stadt)	3814 Pkt.	5 W
15.	Steinbach, Erhard (Karl-Marx-Stadt)	3552 Pkt.	5 W

16.	Schöps, Heinz (Gera)	3404 Pkt.	5 W
17.	Ertel, Thomas (Karl-Marx-Stadt)	3292 Pkt.	5 W
18.	Fischer, Gerhard (Gera)	3201 Pkt.	5 W
19.	Preibisch, Werner (Gera)	3198 Pkt.	5 W
20.	Kämmer, Rolf (Gera)	3122 Pkt.	4 W
21.	Albert, Gerhard (Gera)	2840 Pkt.	5 W
22.	Hirschfeld, Harald (Gera)	2815 Pkt.	5 W
23.	Pfeufer, Oskar (Gera)	2332 Pkt.	3 W
24.	Stöbe, Werner (Gera)	1762 Pkt.	3 W
25.	Henneberg, K.-Heinz (Gera)	1411 Pkt.	2 W

II. Junioren

1.	Klemenz, Roland (Cottbus)	4194 Pkt.	5 W
2.	Schumacher, Joachim (Potsdam)	3811 Pkt.	5 W
3.	Anspach, Peter (Halle)	3465 Pkt.	5 W
4.	Süß, Berthold (Karl-Marx-Stadt)	3159 Pkt.	5 W
5.	Oelsner, Steffen (Karl-Marx-Stadt)	3000 Pkt.	5 W
6.	Wisser, K.-Heinz (Gera)	2824 Pkt.	5 W
7.	Kesselbarth, Ralf (Gera)	2658 Pkt.	5 W

III. Jugend

1.	Zitzmann, Frank (Gera)	4158 Pkt.	5 W
2.	Gottschlich, Frank (Gera)	3797 Pkt.	5 W
3.	Neubert, K.-Heinz (Karl-Marx-Stadt)	3783 Pkt.	5 W
4.	Groß, Ralf (Gera)	3774 Pkt.	5 W
5.	Lindner, Siegfried (Erfurt)	3727 Pkt.	5 W
6.	Gottschlich, Adelheid (Gera)	3690 Pkt.	5 W
7.	Schwind, Ralf (Karl-Marx-Stadt)	3641 Pkt.	5 W
8.	Pohl, Andreas (Karl-Marx-Stadt)	3363 Pkt.	5 W
9.	Knoch, Dieter (Gera)	3335 Pkt.	5 W
10.	Baldeweg, Martin (Gera)	3141 Pkt.	5 W
11.	Trebs, Dietmar (Halle)	3102 Pkt.	5 W
12.	Pfeuffer, Ralf (Gera)	2906 Pkt.	5 W
13.	Gottschlich, Horst (Gera)	2761 Pkt.	5 W
14.	Göricke, Ralf (Halle)	2398 Pkt.	5 W
15.	Henke, Dietmar (Gera)	2302 Pkt.	5 W
16.	Paschnionka, Jürgen (Halle)	2146 Pkt.	5 W
17.	Sperrhake, Klaus (Gera)	1607 Pkt.	4 W
18.	Drechsel, Andreas (Gera)	1270 Pkt.	4 W

Ergebnisse der 3. Deutschen Mannschaftsmeisterschaft der DDR für freifliegende Flugmodelle 1970 in Brandenburg

		1	2	3	4	5	6	7	gesamt
Gera									
F1A	Groß, Wolfgang	174	147	180	158	126	180	126	1091
	Zitzmann, Frank	180	110	152	155	95	88	100	880
	Gottschlich, Adelheid	146	107	99	119	120	156	180	927
F1B	Hirschel, Matthias	180	149	180	180	180	180	180	1229
	Groß, Ralph	142	89	127	146	99	123	180	906
	Gottschlich, Horst	80	72	102	65	70	85	180	654
F1C	Engelhard, Klaus	180	180	180	180	180	180	180	1260
	Baldeweg, Martin	150	152	159	117	48	31	131	788
	Pfeufer, Ralf	151	156	180	52	105	113	108	865
									8600
Potsdam									
F1A	Wolf, Hans-Jürgen	91	103	137	112	156	180	180	959
	Glißmann, Raimund	124	132	99	100	122	154	180	911
	Schumacher, Joachim	39	144	141	130	47	145	49	695
F1B	Pamin, Heinz	167	141	179	179	127	130	112	1035
	Mack, Dieter	128	144	180	147	141	179	128	1047
	Garbrecht, Klaus	136	178	180	156	98	180	180	1108
F1C	Benthin, H.-Joachim	180	180	180	180	180	180	180	1260
	Glißmann, Uwe	0	43	0	0	97	35	67	242
	Benthin, Hartmut	130	126	180	154	0	162	180	932
									8189
Dresden									
F1A	Lustig, Volker	144	101	97	160	141	117	180	940
	Siebert, Dietmar	121	107	96	107	120	97	96	744
	Hücker, Rolf	87	146	140	148	118	107	180	926
F1B	Dr. Oschatz, Albrecht	139	158	180	180	180	180	85	1102
	Naumann, Klaus	82	103	156	169	124	109	160	903
	Reinicke, Matthias	78	97	83	115	125	107	102	707
F1C	Clement, Helmar	180	180	180	180	180	180	180	1260
	Rühle, Jürgen	66	51	87	70	90	66	77	507
	Pambor, Frank	0	61	76	145	134	180	180	776
									7865
Erfurt									
F1A	Mielitz, Egon	125	156	166	120	155	106	180	1008
	Karin, Horst	178	180	130	153	135	180	180	1136
	Dohl, Klaus	111	103	96	105	147	180	165	907
F1B	Gieskes, Klaus	141	163	180	180	154	180	180	1178
	Lindner, Siegfried	175	135	128	180	155	105	180	1058
	Fritz, Jürgen	127	123	95	170	51	50	45	661
F1C	Seegert, Dieter	177	180	180	180	180	180	180	1257
	Schott, Uwe	67	100	86	32	0	50	70	405
	Zimmermann, Steffen	60	30	0	62	22	0	0	174
									7784
Frankfurt (Oder)									
F1A	Rantzsch, Joachim	116	105	173	68	127	131	62	732
	Rudloff, Jürgen	157	106	90	95	101	110	175	834
	Mieck, Dieter	85	63	123	100	88	125	101	685
F1B	Dohne, Wolfgang	162	121	180	180	180	162	180	1165
	Quast, Wilfried	64	34	86	180	92	94	129	679
	Werner, H.-Jürgen	70	74	83	55	21	71	70	444
F1C	Ducklauß, Dieter	180	180	180	180	172	179	145	1216
	Rähm, Peter	137	125	140	145	108	180	135	970
	Schade, Lothar	0	0	88	60	81	85	91	405
									7180
Suhl									
F1A	Wolf, Walter	109	117	120	97	180	98	180	901
	Koehler, Frank	35	44	116	140	119	118	80	652
	Dressel, Dietmar	50	109	38	139	152	89	173	750
F1B	Rasemann, Gerhard	116	132	147	180	93	144	171	983
	Staudiegel, Peter	67	83	121	91	91	150	108	711
	Ackermann, H.-Joachim	50	97	125	174	89	113	58	706
F1C	Staudiegel, Karl-Heinz	102	109	81	92	85	76	58	603
									5306

informationen schiffsmodellsport



Mitteilungen des Präsidiums des Schiffsmodellsportklubs der DDR

Kommuniqué der 6. Präsidiumstagung des Schiffsmodellsportklubs der DDR

Am 27. November 1970 wurde in Schkopau, bei Halle, die 6. Tagung des Präsidiums des Schiffsmodellsportklubs der DDR unter der Leitung des Präsidenten Kamerad Paul Schäfer durchgeführt.

Während der Tagung des Präsidiums des Schiffsmodellsportklubs der DDR nahm die Auswertung der Wettkampftätigkeit und die Arbeit mit den Auswahlkadern des Schiffsmodellsports 1969/70 einen breiten Rahmen ein.

Die umfassende Einschätzung der Auswahlkader des Schiffsmodellsportklubs der DDR ergab, daß, obwohl die eingesetzten Kameraden die ihnen gestellten Aufgaben hervorragend erfüllten und mit ihren Leistungen bei internationalen Wettkämpfen im Schiffsmodellsport zur Erhöhung des Ansehens der Deutschen Demokratischen Republik beigetragen haben, hier noch eine ganze Menge zu tun ist, um die Anschlußleistungen an die europäische Spitze zu erreichen.

Die sich daraus ergebenen Schlußfolgerungen für die weitere Arbeit in diesem Jahr fanden in folgenden Festlegungen ihre Berücksichtigung:

- Nominierung der Auswahlkader für die Wettkampfjahre 1970/71, 1971/72
- Langfristige Vorbereitung der Auswahlkader auf internationale und nationale Wettkämpfe
- Zahlenmäßige Erhöhung der DDR-offenen Wettkämpfe
- Erhöhung der Limits für die Deutsche Meisterschaft der DDR im Schiffsmodellsport
- Umbesetzung der Arbeitsgruppen Leistungssport und Wettkämpfe

Weiter wurde der Arbeitsplan und die Arbeitsordnung des Präsidiums des Schiffsmodellsportklubs der DDR erarbeitet und bestätigt.

Nach der Bestätigung der neuen Arbeitsordnung durch das Präsidium, die sich mit den wachsenden Aufgaben des Schiffsmodellsports als notwendig erwiesen hat, sieht die Besetzung des Präsidiums des Schiffsmodellsportklubs der DDR wie folgt aus:

Präsident
2 Vizepräsidenten
Generalsekretär
5 Arbeitsgruppenleiter
3 Mitglieder

Am Schluß der Tagung wurden die Kameraden Tischler, Helmut, und Lange, Rudolf, für ihre hervorragende Arbeit im Schiffsmodellsport mit dem Schiedsrichter der Klasse I ausgezeichnet.

Auswahlkader des Schiffsmodellsportklubs der DDR für 1970/71 und 1971/72

Senioren

Rost, Karl Heinz (Karl-Marx-Stadt)
Tremp, Joachim (Rostock)
Beutling, Heiner (Rostock)
Rehak, Jaroslav (Schwerin)
Gall, Kurt (Neubrandenburg)
Pinkernelle, Manfred (Magdeburg)
Heller, Ernst (Halle)
Mehnert, Lutz (Leipzig)
Fink, Hans (Neubrandenburg)
Röpke, Jochen (Rostock)
Zander, Günter (Erfurt)
Schwarzer, Helmut (Erfurt)
Baumeister, Hans (Rostock)
German, Klaus (Rostock)
Leisenberg, Annerose (Erfurt)
Tischler, Helmut (Gera)
Goerz, Peter (Erfurt)
Kunze, Hans (Magdeburg)
Lutz, Lothar (Halle)
Junge, Udo (Karl-Marx-Stadt)
Hofmann, Herbert (Dresden)
Gerhard, Bernd (Dresden)
Konschak, Heinz (Erfurt)
Müller, Andreas (Leipzig)
Bäume, Klaus (Dresden)
Wiegand, Friedrich (Gera)
Nolte, Max (Magdeburg)
Jedwabski, Günter (Halle)
Oschmann, Günter (Halle)
Zander, Horst (Rostock)
Rauchfuss, Peter (Leipzig)
Leipnitz, Karl Heinz (Leipzig)
Koll. Atzler/Fischer (Cottbus)

Jugend

Merres, Ursula (Magdeburg)
Bisenack, Frank (Gera)
Schmidt, Dieter (Gera)
Greisler, Heinrich (Magdeburg)
Leipnitz, Thomas (Leipzig)
Rogge, Jörg (Magdeburg)
Gall, Reinhard (Neubrandenburg)
Bremer, Gerhard (Erfurt)
Koll. Karl Zeiss (Gera)
Scheliga, Gabriele (Karl-Marx-Stadt)
Penquitt, Klaus (Leipzig)
Staeder, Klaus (Magdeburg)
Hetke, Detlef (Magdeburg)
Steiner, Uwe (Magdeburg)
Junge, Hans W. (Karl-Marx-Stadt)
Tischler, Peter (Gera)
Hofmann, Michael (Dresden)
Kunze, Bernd (Magdeburg)
König, Reinhardt (Berlin)
Schmidt, Peter (Rostock)
Jedwabski, Peter (Halle)
Fromm, Ullrich (Cottbus)
Böhme, Peter (Schwerin)
Ziske, Ulrich (Leipzig)
Ricke, Bernd (Schwerin)

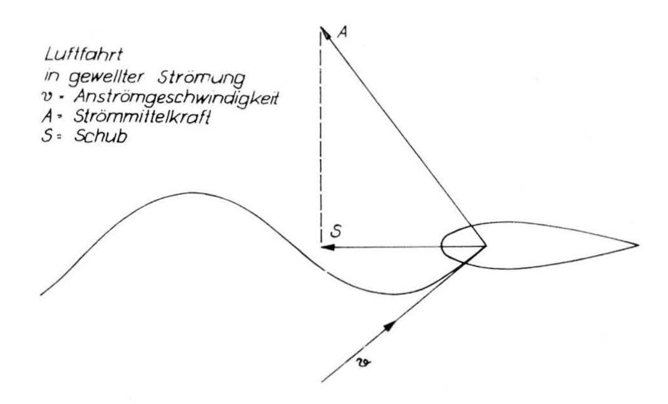
Limits für die Wettkampfsaison 1970/71 zur Teilnahme an den Deutschen Meisterschaften der DDR im Schiffsmodellsport von 11. bis 15. August 1971 in Rostock

Senioren Klasse	Limit	Anzahl	Jugend Klasse	Limit	Anzahl
A 1	100 km/h	2×	A 1	70 km/h	2×
A 2	105 km/h	2×	A 2	—	—
A 3	110 km/h	2×	A 3	—	—
B 1	145 km/h	2×	B 1	110 km/h	2×
DF	—	2×	DF	70 Punkte	2×
DM	75 Punkte	2×	DM	70 Punkte	2×
DX	75 Punkte	2×	DX	70 Punkte	2×
D 10	50 Punkte	2×	D 10	—	—
EH	200 Punkte	2×	EH	150 Punkte	2×
EK	205 Punkte	2×	EK	150 Punkte	2×
EX	90 Punkte	2×	EX	80 Punkte	2×
F 1 V 2,5	33 Sek.	2×	F 1 V 2,5	40 Sek.	2×
F 1 V 5,0	30 Sek.	2×	F 1 V 5,0	—	—
F 1 V 15,0	26 Sek.	2×	F 1 V 15,0	—	—
F 1 E 30	70 Sek.	2×	F 1 E 30	90 Sek.	2×
F 1 E 500	35 Sek.	2×	F 1 E 500	—	—
F 2 A	175 Punkte	2×	F 2 A	150 Punkte	2×
F 2 B	175 Punkte	2×	F 2 B	140 Punkte	2×
F 2 C	175 Punkte	2×	F 2 C	—	—
F 3 V	130 Punkte	3×	F 3 V	110 Punkte	2×
F 3 E	130 Punkte	3×	F 3 E	110 Punkte	2×
F 5 M	—	—	F 5 M	—	—
F 5 X	—	—	F 5 X	—	—
F 5 10	—	—	F 5 10	—	—
F 6	70 Punkte	2×	F 6	—	—
F 7	150 Punkte	2×	F 7	—	—

Das Delphin-Luftschiff

Was hat der Delphin mit einem Luftschiff zu tun? Hat er sein Geheimnis, wie er zu den so bewunderten hohen Geschwindigkeiten kommt, bereits preisgegeben? Der britische Zoologe Gray hatte sehr richtig erkannt, daß die Antriebsleistung der Schwanzflosse des Delphin niemals ausreichen könne, um eine Schwimmgeschwindigkeit bis 80 km/h zu erzielen. Entsprechend der Körperform und der vorhandenen Muskelkraft sowie der klassischen Strömungslehre dürfte er nämlich nur 4 km/h erreichen. In der Literatur wird das Schwimmwunder vor allem durch die „Laminarhaltung" und „Verhinderung der Ablösung am Heck" erklärt. Viele Wissenschaftler messen der dämpfenden Delphinhaut die Hauptbedeutung bei. Bei eingehender Untersuchung des Problems kam man jedoch zu dem Schluß, daß diese Art der Grenzschichtbeeinflussung zwar eine wesentliche Bedeutung hat, aber das eigentliche Funktionsprinzip des Delphinwunders beim Schnellschwimmen, die primäre Ursache also, liegt vielmehr in der Erzeugung und Ausnutzung einer besonderen Art von Energie durch kombinierte Schläge von Körper und Schwanzflosse, der sogenannten Wellenenergie. Die Erzeugung dieser Energie erfolgt beim Delphin durch die Muskelkraft des Körperschlages. Die Schwanzflosse selbst hat für den Antrieb beim Schnellschwimmen sekundäre Bedeutung: sie dient nur als Stütze für den Körper, ohne die der kraftvolle Körperschlag keinen Halt fände und daher unmöglich wäre. Zugleich aber wirkt die Schwanzflosse als Schlagflosse, die die vom Delphinkörper nicht in Vortrieb verwandelte und daher abströmende Wellenenergie wieder „entwellt", sie aus Widerstandswirbeln in zusätzlichen Vortrieb umwandelt und somit gleichzeitig die widerstandserhöhende Ablösung am Schwanz verhindert. Der Delphin schwimmt also in „gewellter Strömung", die er durch seinen Körperschlag selbst erzeugt.

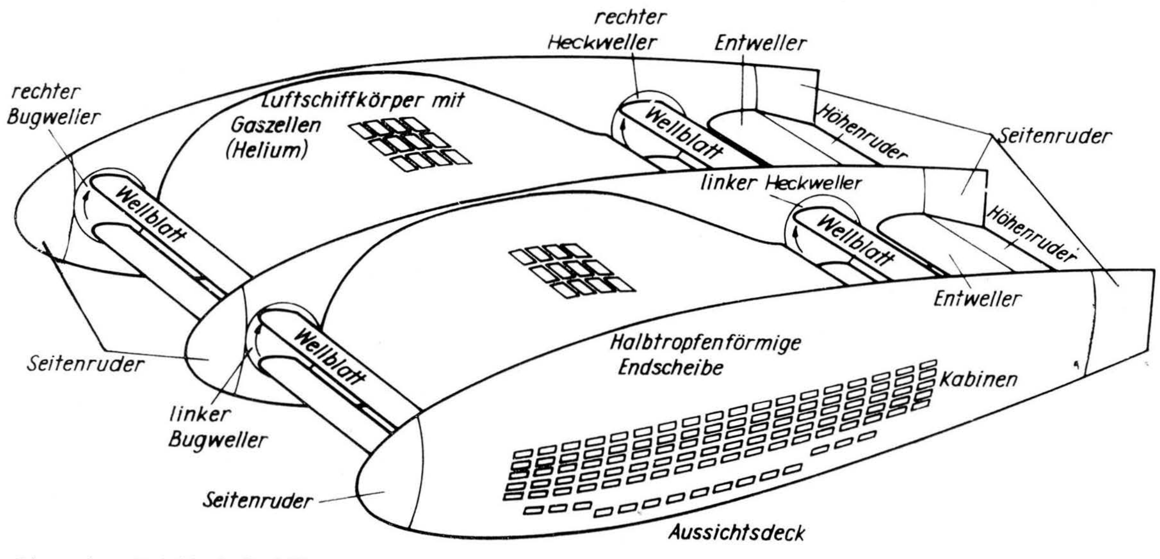
Schon 1909 wurde durch Professor Knoller und 1912 durch Professor Betz darauf hingewiesen, daß man sich den mühelosen Segelflug der Vögel ohne Aufwind durch eine dauernd wechselnde Anströmung des Flügels von unten und oben erklären könne. Wird der Flügel von vorn angeströmt, so entsteht ein reiner Widerstand. Wird dagegen derselbe Flügel schräg von unten angeströmt (siehe Bild), dann liefert die im wesentlichen senkrecht zur Anströmgeschwindigkeit wirkende Strömmittelkraft A eine in Richtung der Vorwärtsbewegung liegende Komponente S als Schub, der den Flügel vorwärtstreibt. Der gleiche Schub entsteht bei entsprechender Anströmung von oben. Das Zustandekommen dieses Vortriebes wird als „Knoller-Betz-Effekt" bezeichnet. Für die Wirkung ist es völlig



gleichgültig, ob ein ruhender Flügel von einer gewellten Strömung angeströmt oder ob in einer geraden Strömung ein Flügel auf und ab geschlagen wird; in beiden Fällen entsteht Vortrieb.

Dipl.-Volkswirt Ulrich Queck, Leiter des KDT-Arbeitsausschusses zum Studium der Luftschiffahrt, schlug auf Grund langjähriger Studien von Vögeln, Fischen und Delphinen, sowie gestützt auf die Forschungsarbeiten von Dr.-Ing. Wilhelm Schmidt (Dresden) über den Wellantrieb, die Entwicklung eines Delphin-Luftschiffes vor. In sozialistischer Gemeinschaftsarbeit entstand so das im Bild unten dargestellte Delphin-Luftschiff (DDR- und Auslandspatente) sowie eine neue Theorie über Luftschiffahrt in gewellter Strömung.

(Entnommen aus Fliegerrevue 6/1970)

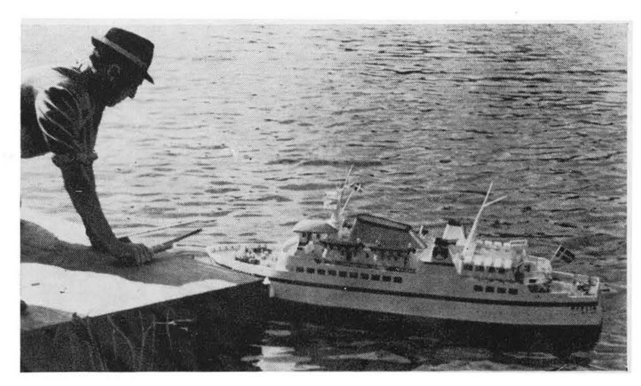


Prinzipskizze eines Delphin-Luftschiffes

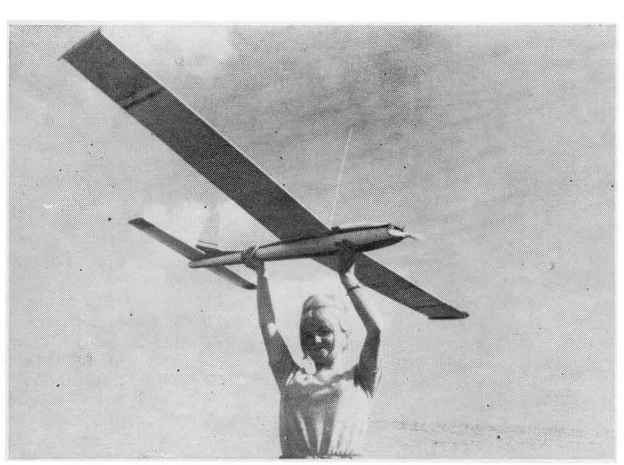
MODELLBAU international



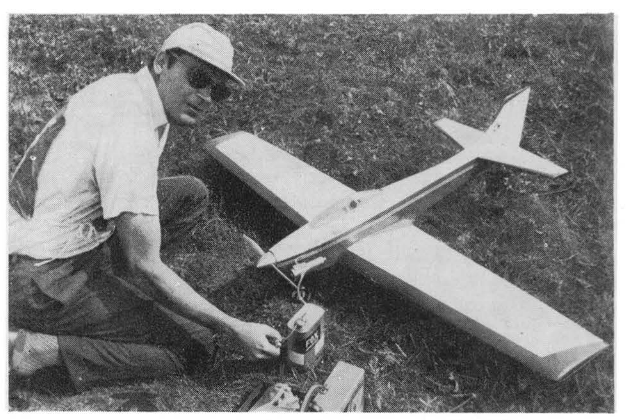
Seit Jahren zählt Kampostella aus Italien zur Weltspitze in der Klasse F 2 B (leinengesteuerte Kunstflugmodelle)



Die „Ofelia“ von Bertil Wernberg (Schweden) beim Anlegemanöver. Unser Bild zeigt den DDR-Startstellenleiter Horst Klett bei der Kontrolle des Haltemanövers in der festgelegten Meßstrecke



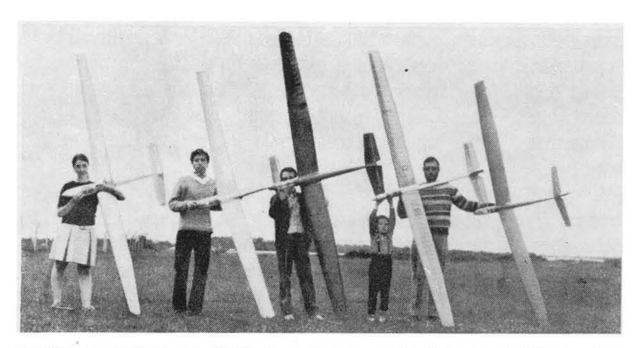
Eine ungewöhnliche, doch recht elegante Lösung stellt dieser funkferngesteuerte Motorsegler des Kam. Petzolt aus dem Bez. Karl-Marx-Stadt dar. Seine Frau (unser Foto) arbeitet als Kampfrichter im RC-Flug



Der bekannte und erfolgreiche RC-Kunstflieger der VR Polen, Kujawa, beim internationalen Wettkampf während der DDR-Meisterschaft 1970



Jan Tükal aus der ČSSR beim Start seines Küstenschutzbootes



Funkferngesteuerte Segler erfreuen sich immer größerer Beliebtheit. Herr Revel aus Paris (rechts) schrieb uns, daß sein Pariser Klub aus über 20 Modellfliegern besteht und sich nur mit Großseglern beschäftigt



Am Gesamtsieg der bulgarischen Mannschaft bei den I. Komplexwettkämpfen in Ternopol hatte auch Schiwko Lipschew entscheidenden Anteil: Er wurde Sieger in der Klasse DX

Fotos: Seeger (2), Krause (1), Revel (1), Wohltmann (3)